BOLLETTINO

DEL

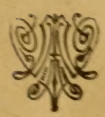
Laboratorio di Zoologia Generale e Agraria

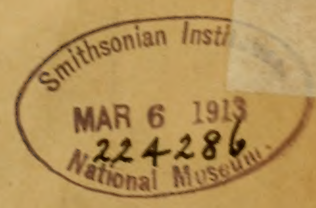
DELLA

R. Scuola Superiore d'Agricoltura in Portici

Volume I

(con 5 Tavole doppie e 234 figure nel testo)





PORTICI
PREMIATO STAB. TIP. E. DELLA TORRE
1907

BOLLETTINO

DEL

Laboratorio di Zoologia Generale e Agraria

DELLA

R. Scuola Superiore d'Agricoltura in Portici

(Volume I)





PORTICI
PREMIATO STAB. TIP. VESUVIANO
di E. Della Torre
1907

FILIPPO SILVESTRI

NUOVA CONTRIBUZIONE

ALLA CONOSCENZA

dell' ANAJAPYX VESICULOSUS Silv.

(Thysanura)

Nel febbraio del 1903 ricercando nei dintorni di Portici piccoli Artropodi viventi ad una profondità più o meno grande nel terreno, ebbi la fortuna di raccogliere due esemplari di un piccolo Tisanuro, che non esitai a riconoscere per un *Projapygidae* appartenente ad un genere nuovo, al quale detti il nome di *Anajapyx*. Descrissi questo genere con la specie tipica *Anajapyx vesiculosus* negli Ann. R. Scuola Superiore Agricoltura in Portici Vol. V. e della sua anatomia interna rilevai la forma dell' intestino ed in parte quella del sistema tracheale.

Nell'aprile dello stesso anno avendomi il Prof. Monticelli offerto di ripubblicare nell'Annuario del Mus. Zool. d. R. Università di Napoli (1) la descrizione dell'*Anajapyx vesiculosus* volentieri aderii a tale proposta tanto più che avendo potuto raccogliere alcuni altri individui della stessa specie, mi era possibile completare le notizie anatomiche intorno al sistema tracheale e aggiungere quelle sul sistema nervoso. Accennai anche al sistema genitale, basandomi sopra la dissezione di una femmina, ma avendo ora raccolto un materiale abbastanza abbondante e fatte numerose dissezioni e sezioni, ho constatato che la forma dell' ovario non è come avevo creduto allora.

Col materiale, che ho a mia disposizione attualmente, potrò condurre a termine un lavoro abbastanza completo sull'anatomia di questo interessantissimo Tisanuro, ma solo tra qualche tempo. Perciò non potendo essere imminente la pubblicazione di tutto il

(1) Nuova Serie Vol. I, N. 7.

lavoro sull'*Anajapyx* tanto più che desidero aggiungervi l' anatomia di altri Tisanuri, credo opportuno pubblicare ancora la descrizione dell' *Anajapyx vesiculosus* e alcune annotazioni preliminari sull'anatomia, accompagnate da figure, specialmente perchè il Dr. K. Verhoeff senza aver visto alcun esemplare dell'*Anajapyx vesiculosus* e senza aver tenuto debito conto dei caratteri anatomici esterni ed interni da me indicati per tale specie e che differiscono immensamente da quelli del genere *Japyx*, con la solita leggerezza e presunzione ha sentenziato: « *Diese Familie* (Projapygidae: Projapyx e Anajapyx) *existirt meiner Ueberzeugung nach gar nicht, sondern es handelt sich um die jüngsten Larvenformen von Japyx* (1). Aggiungo qui che io conosco giovani *Japyx* appena nati e che non hanno nulla a che fare con l'*Anajapyx*.

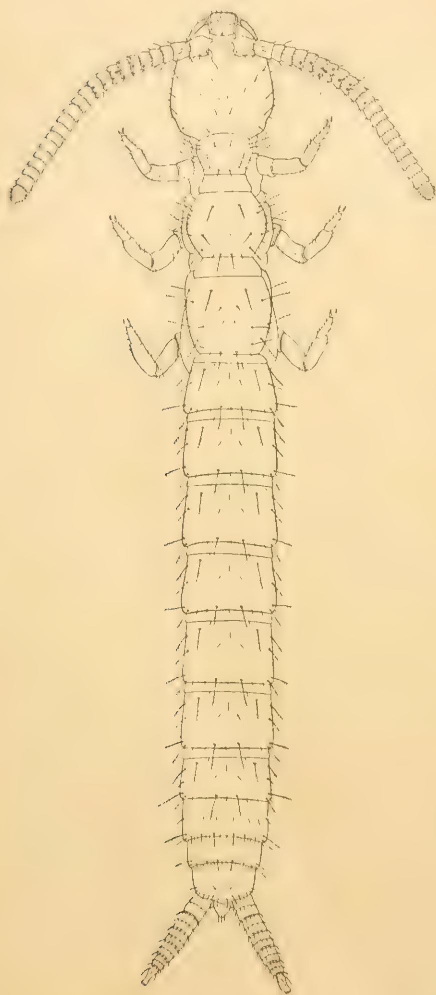


Fig. 1.
Anajapyx vesiculosus
(molto ingrandito)

GEN. **Anajapyx** Silv.
(Fig. 1.)

Caput depressum, subovale, parum longius quam latius (in parte postica), antice quam postice parum minus latum.

Antennae basi inter sese valde approximatae in articulis 5°, 6°, 7°, 8°, 9°, 10°, 12°, congruenter supra setis sensoriis 1, 2, 2, 2, 1, 2, 1, in articulis 5° et 6° subtus seta singula sensoria auctis

(1) Nova Acta. Abh. Kais. Leop.-Carol. Ak. LXXXI, N. 5, p. 273.

et articulo 7° (Fig. 2) supra etiam sensillo pyriformi badio, parum quam duplo longiore quam latiore, instructo.

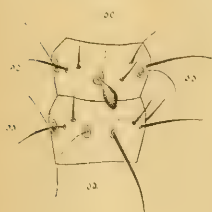


Fig. 2.
Articoli 6° e 7° di una antenna visti dalla faccia dorsale: *ss* setole sensitive, *sc* sensillo obconico del 7° articolo.

Oculi nulli.

Labrum sat magnum, subquadratum, margine antico vix rotundato et utrinque infra dentibus 7-8 instructum.

Mandibulae (Fig. 3) internae basi fere usque ad angulum posticum lateralem capitis pertinentes, paullulum arcuatae, apice aliquantum compresso, parum attenuato et parum arcuato, in dente plus minusve acuto terminato et dentibus 2-3 aliis instructo, parum ante apicem interne lamina parva (Fig. 3 *ld*) in margine 6-7 dentata auctae

Maxillae internae, praeter apicem omnino obtectae, lobo interno in dentibus duobus acutis, parum arcuatis, quorum alter quam alter parum longior est, terminato et interne in processu antico (Fig. 4 l^1) parum arcuato quam dens apicalis brevior parum breviore dentibus 10-12 longis obtusis et in processu postico (Fig. 4 l^2) ante ipsum processum dictum dentibus 12-13 longis armatae; lobi externi palpo (Fig. 5) uniarticulato, setis nonnullis aucto.

Labium (Fig. 6) mento (*M*) trapezoidali setis quatuor instructo, lobo externo labiali *(li)* magno a parte basali palpigera haud distincto, margine antico aliquantum rotundato, serie setarum brevium in margine antico, setis duabus brevibus pone marginem anticum et setis duabus aliis, quarum altera altera longior est, aucto, palpo *(pm)* minimo ut tubercolo setas minimas cylindricas 4-5 et setam brevissimam gerente manifesto, lobo interno (Fig. 6 *le*) perparvo a lobo externo (*li*) non bene distincto et in processum subconicum brevem setam apicalem et setam basalem gerentem producto.

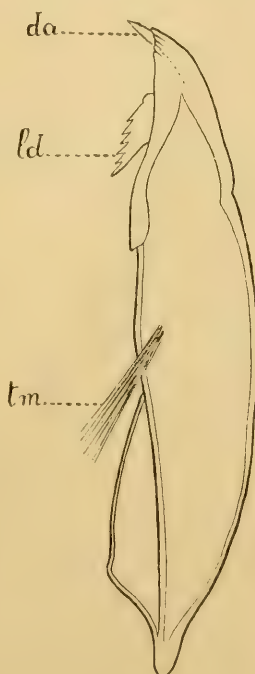


Fig 3.
Mandibola: *da* dente apicale, *ld* laminadentata, *tm* muscolo

Thorax (Fig. 9) latitudine quam pars postica capitis parum

minor, longitudine quam abdomen magis quam duplo brevior, praescuto mesonoti et metanoti distincto, praethorax quam mesothorax brevior et angustior.

Abdomen (Fig. 1) segmentis undecim (praeter valvulas anales) compositum, quorum decim bene distincti, undecimus (Fig. 10) fere omnimo obtectus. Segmentum primum quam secundum parum brevius, segmenta 2-7 inter sese subaequalia, segmentum 8um (Fig. 7) quam 9um fere duplo longius et quam septimum fere duplo brevius, segmentum decimum (Fig. 7 *A*) quam nonum parum longius.

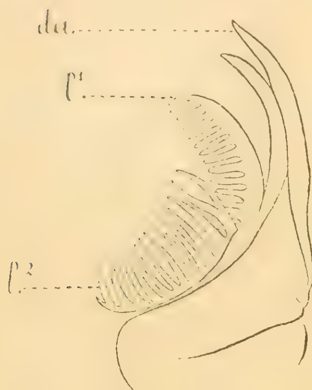


Fig. 4.

Lobo interno mascellare: *da* dente apicale, l^1 processo anteriore, l^2 processo posteriore.

Urosterna 1-7 (Fig. 8) stylis (*s*) sat longis, sat crassis subconicis instructa; urosternum primum praeter stylos, ad latus internum eorumdem, processibus duobus (Fig. 9 et 12 *B pa*) in basi globosis et in apice attenuatis compositis instructum; urosterna 2-7 vesiculis duabus (Fig. 8 *v*) sat magnis ad latus internum stylorum etiam instructa.

Cerci (Fig. 7 *B* et 10) breves, robusti, articulati, apice tubo chd tineo terminati, per quem substantia, glandulis duabus posticis elaborata, exit.

Valvulas anales manifestae (Fig. 7); lamina supraanalis (*ls*) triangularis, laminae adanales (*la*) parvae, oblongae.

Stigmata novem in parte antica laterali mesothoracis, in parte antica laterali metathoracis et in parte postica laterali segmentorum abdominalium 1-7 sita.



Fig. 5.

Palpo mascellare.

Ganglia abdominalia (Fig. 12 *B*) 7, quorum septimum ceteris majus.

Intestinum medium (Fig. 12 *A im*) perbreve, eadem longitudine quam segmenta 5 - 7 simul sumpta. Tubi malpighiani (Fig. 12 *A tm*) 6, brevissimi.

Organa genitalia foeminea (Fig. 12 *C*, $ov^1 - ov^2$) utrimque ovariolis duobus, masculina (Fig. 12 *B*, $t^1 - t^2$) testibus utrimque duobus

quorum alter externus quam alter longior. Organa genitalia externa (Fig. 12 *B pg.*) a papilla perparva semiovali indicata.

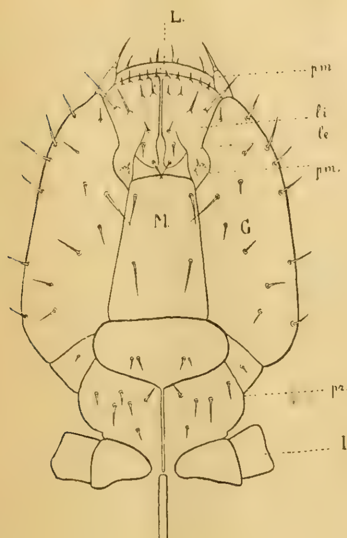


Fig. 6.

Capo e parte anteriore del protorace visti dalla parte ventrale: *L* labbro superiore, *li* lobi esterni e *le* lobi interni del labbro inferiore, *pm* palpo labiale, *M* mento del labbro inferiore, *G* gene, *pr* protorace, *I* base della zampa del 1º paio.

Animalcula parva.

Obs. Genus hoc a genere *Projapyx* praesentia vesicularum abdominalium, forma labii, numero et dispositione sensillorum antennarum distinctissimum.

Species typica:

Anajapyx vesiculosus Silv.

Parvus, albus, gracilis hirtellus. Antennae (Fig. 1) 21-23 articulatae. Tergitum decimum postice medium rotundatim parum productum.

Cerci 7 articulati.

Long. corp. mm. 2, lat. 0.2; long. antenn. 0.5, long. cercorum 0.2, long. styli septimi 0,03.

Habitat in humo profunde infossus.

Patria: Italia ad Portici (Napoli).

Il capo è provvisto di piccole setole molto sparse e di quattro setole intere, lunghe, delle quali due sono situate nella regione sublaterale della fronte alquanto dietro la base delle antenne; e due nella parte occipitale laterale. Sopra il labbro stanno pure alcune setole corte.

Le antenne hanno il secondo articolo un poco più lungo del primo e quasi il doppio più lungo del terzo, e tutti gli altri articoli dal terzo al penultimo quasi uguali fra di loro e fornito ciascuno di alcuni peli brevi ed alcuni lunghi disposti in due serie, avvicinati fra di loro; negli articoli dell'estremità delle antenne, dal 17º all'ultimo i peli sono più corti e più numerosi. Oltre i peli accennati le antenne dell'*Anajapyx* sono provviste di speciali sensilli, dei quali il più caratteristico é quello (Fig. 2 *sc*) situato nella parte mediana superiore del settimo articolo e che ha

la forma di una pera di color ferrugineo con il peduncolo impiantato in una fossetta simile a quella dei sensilli uditivi (Fig. 2 *ss*), che sono provvisti di una setola sottile e brevissimamente piumata. I sensilli uditivi con setola sono nell'*Anajapyx* 11 situati nella parte superiore delle antenne e così distribuiti: 1 sul quinto articolo, 2 sul sesto, 2 sul settimo, 2 sull'ottavo, 1 sul nono, 2 sul decimo ed 1 sul dodicesimo; nella parte inferiore delle antenne se ne trovano due di tali sensilli, situati 1 sul sesto ed 1 sul settimo articolo.

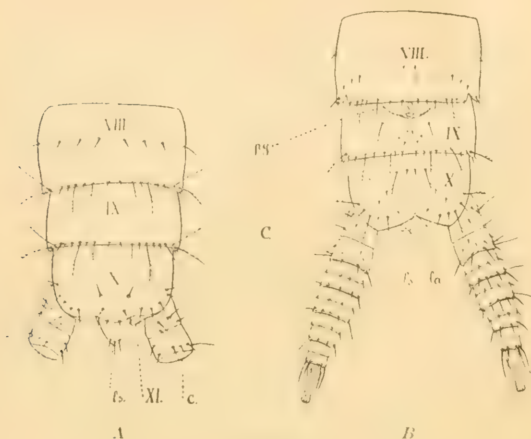


Fig. 7

Parte posteriore dell' addome dall' 8° segmento: *A* dal dorso e con la base dei cerci, *B* dal ventre con i cerci interi: VIII-XI segmenti addominali, *ls* lamina sopranale, *la* lamine adanali, *pg* papilla genitale del maschio, *c* cerci.

Il protorace (Fig. 9) è circa la metà più corto del mesotorace ed ha il margine anteriore del pronoto leggermente arcuato e il posteriore quasi rettilineo. La superficie del pronoto è fornita di poche setole brevi e di otto lunghe, seghettate in un lato, delle quali due submediane anteriori, due laterali anteriori, due, più lunghe e robuste delle altre, sublaterali anteriori e due submediane posteriori.

Il mesonoto ed il metanoto (Fig. 9) hanno poche setole brevi, sparse e ciascuno sedici lunghe setole, seghettate in un lato, delle quali due anteriori e due posteriori submediane, due anteriori e due posteriori sublaterali più lunghe delle submediane, due anteriori un poco più avvicinate ai lati che le sublaterali, sei late-

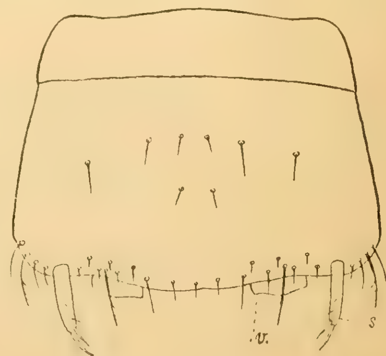


Fig. 8.

Urosternite del segmento 5° addominale: *s* stili, *v* vescicola retrattile.

rali (due anteriori, due mediane, due posteriori) più lunghe e robuste delle altre e situate più o meno obliquamente rispetto all'asse sagittale del corpo.

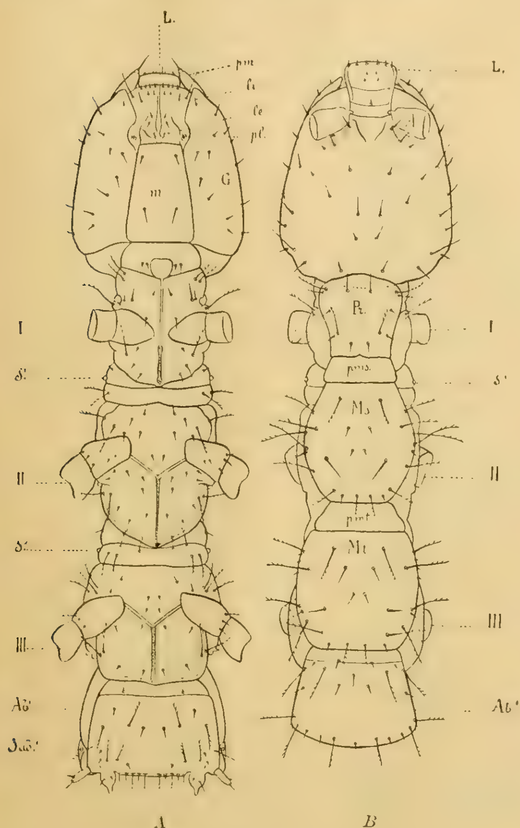


Fig. 9.

Capo, torace e primo segmento addominale *A* dal ventre, *B* dal dorso: *L* labbro, *A* antenne, *pm* palpo mascellare, *li* lobo labiale esterno, *le* lobo labiale interno, *pl* palpo labiale, *G* gene, *m* mento del labbro inferiore, s^1 s^2 primo e secondo stigmi torarici, sab^1 primo stigma addominale, *Pr* pronoto, *Ms* mesonoto, *Mt* metanoto, *pms* prescuto del mesonoto, *pmt* prescuto del metanoto, Ab^1 primo segmento addominale, I-III parte prossimale delle zampe.

Ciascun tergite addominale è fornito di poche setole brevi e di 12 setole lunghe seghettate, delle quali due anteriori e due posteriori submediane, due anteriori e due posteriori sublaterali e due anteriori e due posteriori laterali, situate più o meno obliquamente rispetto all'asse sagittale del corpo. Sui tergiti ottavo e nono mancano le setole sublaterali e laterali anteriori. Il tergite decimo (Fig. 10) si prolunga un poco in dietro in forma di semicerchio ed è fornito di qualche setola breve e di otto lunghe, delle quali due più lunghe delle altre e seghettate, situate nella parte mediana del tergite, e sei disposte lungo il margine posteriore, delle quali due corte mediane, due submediane più lunghe e due corte sublaterali.

Nella parte interna del mesosterno e del metasterno si nottano le apofisi a forca come nel *Projapyx*, mentre in quella del prosterno l' apofisi è rettilinea.

Le zampe sono brevi, con le anche e i troncateri brevis-

simi, il femore un poco più lungo della tibia, che è a sua volta più lungo del tarso. Questo è terminato da due unghie robuste, acute, arcuate, tra di loro poco disuguali ed è provvisto, oltre che di corti peli, di due serie di setole corte situate sulla faccia inferiore. La tibia è fornita di tre robuste setole nella parte inferiore distale, oltre ad alcune piccole setole sparse, come si trovano anche sugli altri articoli.

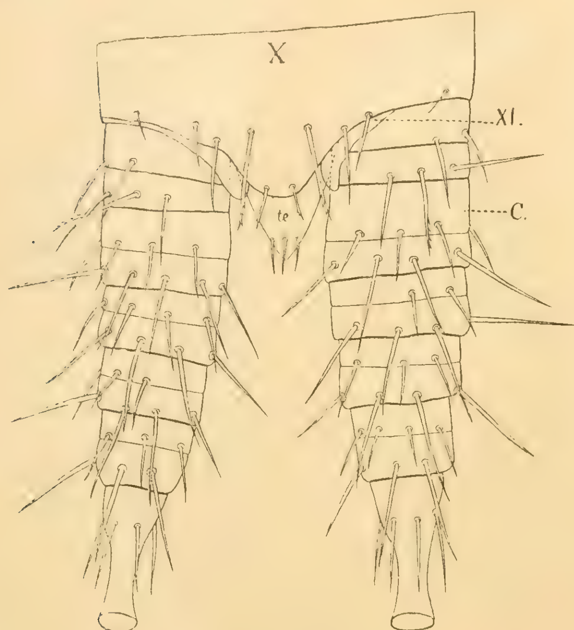


Fig. 10.

Estremità dell'addome dal decimo segmento: X decimo urotergite, XI undecimo urotergite, *te* lamina sopraanale, *C* cerci.

Il processo del primo urosternite (Fig. 9 *A*), situato a lato interno degli stili, è fornito di tre o quattro setole brevi sulla parte globosa e di una piccola setola all'apice.

Gli stili (Fig. 8 *s*) vanno aumentando un poco per lunghezza dal primo urosternite al settimo e sono terminati da tre lunghe setole, delle quali una apicale e due subapicali.

I cerci (Fig. 10) sono composti di 7 articoli, il cui diametro va diminuendo di mano in mano che dalla base si procede verso l'apice. Questo è costituito da un tubo chitinoso, attraverso il quale esce la sostanza segregata dalle due ghiandole posteriori, simili ed omologhe a quelle del *Projapyx*. Ciascuno articolo dei cerci dal 3° al 5° è provvisto di due serie di setole, delle quali quelle della serie distale sono più lunghe e robuste delle prossimali. Ogni articolo presenta un anello dopo la serie prossimale di setole, anello però costituito da un leggero infossamento della cuticola e non indicante il limite di un altro articolo.

Note di Anatomia interna

Sistema tracheale (Fig. 11). — L'*Anajapyx* possiede nove stigmi, dei quali il primo maggiore degli altri, situati nella parte anteriore e laterale del mesotorace, il secondo nella parte pure anteriore laterale del metatorace, e gli altri sette nella parte laterale subposteriore dei primi sette segmenti addominali. Abbiamo perciò che gli stigmi nell' *Anajapyx* sono uguali per numero e per posizione a quelli del *Parajayx* Silv. e corrispondenti ai nove del *Projapyx*, che succedono al primo situato al lato anteriore del protorace. Nel *Japyx* esistono 11 stigmi, dei quali il primo ed il terzo si devono forse ritenere omologhi al 1° e 2° dell'*Anajapyx*.

Fig. 11.
Capo, torace e primi tre segmenti addominali dal ventre mostranti il sistema tracheale: st^1-st^5 stigmi 1°-5°, *ps* stili, *pa* processi subcoxali. Le trachee, che hanno una posizione ventrale sono rappresentate in nero, quelle che hanno una posizione dorsale con tratti punteggiati.

Le trachee sono provviste di un' anastomosi longitudinale, cioè, il ramo posteriore proveniente dal primo stigma si anastomizza con l'anteriore, che procede dal secondo stigma e così via di seguito fino al settimo segmento addominale. Manca nella parte posteriore del corpo l'anastomosi trasversale, che si osserva negli *Japygidae*, ma esiste un'anastomosi trasversale ventrale per ogni segmento addominale, che è provvisto di stigmi, una anastomosi trasversale, dorsale nella parte posteriore del protorace e due anastomosi trasversali dirette (cioè senza ramo intermedio) tra i rami longitudinali, che congiungono il primo stigma al secondo e questo al terzo. I rami longitudinali del mesotorace e del metatorace sono ventrali e le due loro anastomosi trasversali corrispondono una alla parte posteriore del mesotorace, l'altra a quella del metatorace.

Dal primo stigma parte un tronco tracheale, che a breve distanza si divide in due rami, uno dei quali fornisce una trachea per il protorace ed una che nella parte distale si ramifica per il capo; l'altro ramo che nasce presso lo stigma, molto più piccolo dell'altro, si divide a breve distanza in due rami secondarii, uno dei quali, si dirige libero al capo e l'altro si divide ancora in due rami. Di questi uno si dirige all'innanzi e forma una breve anastomosi longitudinale con un ramo laterale interno del tronco tracheale maggiore del primo stigma, l'altro all'indietro formando l'anastomosi longitudinale tra il primo e il secondo stigma. La anastomosi trasversale del protorace cade appunto nella parte mediana delle due anastomosi longitudinali protoraciche.

Da ciascuno stigma addominale parte un tronco tracheale, che dà un ramo ventrale, che forma l'anastomosi trasversale, ed un ramo dorsale, che forma quella longitudinale. Dal ramo ventrale nascono due piccole trachee, che si dirigono all'innanzi e dal ramo dorsale una diretta verso la parte mediana.

Intestino. — (Fig. 12 *A*) Assai caratteristico dell' intestino dell'*Anajapyx* è l'enorme sviluppo dell'intestino anteriore. Questo si estende dalla cavità boccale alla parte posteriore del quarto segmento addominale, mentre l'intestino medio occupa in lunghezza solo i segmenti quinto, sesto e settimo.

Nel genere *Projapyx*, secondo quanto ho osservato io stesso, l'intestino anteriore e medio è sviluppato come nell' *Anajapyx*. Negli *Japygidae* invece l'intestino anteriore giunge solo fino alla parte anteriore del metatorace. Fra tutti i Tisanuri è nella *Nicoletia* e nella *Trinemophora* che si osserva un grande sviluppo dell'intestino anteriore ed una riduzione di quello medio.

Ghiandole cefaliche o anteriori. (Fig. 12 *A*). Ne esistono ben distinte due paia, uno (g^1) situato ai lati ventrali del capo e sboccante alla base della glossa, l' altro (g^2) costituito da due ghiandole tubulose estendentisi con la parte secernente dalla parte anteriore del mesotorace alla parte mediana del protorace e sboccanti forse nella cavità boccale sull'epifaringe, dico forse, perchè non mi è stato possibile per la sua sottigliezza seguire con sicurezza lo sbocco di tali ghiandole.

Tubi malpighiani. — (Fig. 12 *A*, *tm*). Sono sei, cortissimi

Sistema nervoso. — (Fig. 12 *B*). Il ganglio sopraesofageo è molto sviluppato, come pure il sottoesofageo, il quale ultimo giunge in dietro a coprire in parte anche il primo ganglio toracico.

I gangli toracici sono tre e situati ciascuno nella parte anteriore del segmento rispettivo.

A B C

Fig. 12.

Anajapyx visto dal ventre: *A* mostrante il sistema digerente, le ghiandole preanali, e le ghiandole cefaliche, *B* il sistema nervoso e l' apparato genitale maschile, *C* l' apparato genitale femminile: *es* esofago, *im* intestino medio, *tm* tubi malpighiani; *Gl* ghiandole preanali, *c* cerci, g^1 ghiandole cefaliche del 2º paio, g^2 ghiandole cefaliche del primo paio, *gf* ganglio sopraesofageo, *gse* ganglio sottoesofageo, gt^1-gt^3 ganglii toracici, ga^1-ga^7 ganglii addominali, t^1-t^2 testicoli, *pg* papilla genitale maschile, ov^1-ov^2 ovarii, *vs* spermateca, *u* vagina, *tv* ovidutto, *ps* stili, *pa* processo subcoxale del primo urosternite, *ve* vescicola retrattile, I-III parte prossimale delle zampe, st^1 st^2 1º e 2º stigma.

I ganglii addominali (ga^1–ga^7) sono sette, dei quali i primi sei occupano in lunghezza circa la metà dei segmenti 1-6 ed il settimo, pure in lunghezza, tutto il settimo segmento essendo circa il doppio più lungo dei precedenti.

Organi genitali maschili. — (Fig. 12 *B*). L'apparato genitale maschile si compone in ciascun lato di due testicoli, il primo dei quali è molto più sviluppato del secondo, e si estende dalla parte anteriore del quarto segmento all'anteriore del sesto, ed il secondo giace tutto nel sesto segmento. Il canale deferente dietro al margine posteriore del sesto segmento si divide in due rami, che si ricongiungono nella parte posteriore del settimo segmento, e nella parte anteriore dell'ottavo segmento il deferente di sinistra si unisce a quello di destra per formare il canale eiaculatore comune, che sbocca all'esterno attraverso un foro circolare, che si apre sulla breve papilla (*pg*), situata nella parte posteriore dell'ottavo segmento.

Organi genitali femminili. – (Fig. 12 *C*). Sono costituiti in ciascun lato da un ovidutto (*tu*) e due ovarioli (*ov*[1], *ov*[2]), il primo dei quali si estende dalla parte anteriore del quarto segmento addominale alla anteriore del quinto ed il secondo dalla parte posteriore del quinto alla posteriore del sesto.

I due ovidutti confluiscono nella vagina verso la parte mediana dell'ottavo segmento. Nella parte posteriore della vagina si trova una piccola spermateca (*vs*). Gli organi genitali femminili esterni sono rappresentati da una breve papilla, che posteriormente è divisa in due lobi.

Importanza filogenetica dell'*Anajapyx*

Nella mia nota « Circa alcuni caratteri morfologici del *Projapyx* e loro importanza fologenetica (1) » misi in evidenza come il *Projapyx* si potesse ritenere l'insetto più primitivo fino allora conosciuto per il numero degli stigmi, la presenza di due stili e due appendici cilindriche (organi subcoxali) al primo urosternite e per la presenza di due ghiandole preanali, sboccanti attraverso i cerci e omologhe a quelle dei *Symphila* e dei *Diplopoda* (1).

L'*Anajapyx* oltre a tali caratteri (eccetto lo stigma protoracico) possiede vescicole ventrali estroflessibili nei segmenti addo-

(1) Boll. Soc. ent. italiana. Vol. 33, 1902, pp. 204-212.

(1) Cfr. Silvestri, F. Diplopoda Vol. I, in Acari Mir. et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Portici 1903.

minali dal secondo al settimo compreso. Quindi possiamo concludere che l'*Anajapyx* è ancora più primitivo del *Projapyx* e che esso si avvicina più d'ogni altro insetto finora conosciuto a quello primitivo, che dovette essersi evoluto dai progenotori dei Progoneata (*Symphila* e *Diplopoda*) e dal quale avrebbero tratto origine i Tisanuri. Infatti le vescicole ventrali sono pure un carattere primitivo, comune ad alcuni Tisanuri, ai Simfili, ai Diplopodi (*Colobognatha*, *Limacomorpha*, *Caelocheta*) e ad alcuni Aracnidi Pedipalpi Amblypigii e Palpigradi (*Phrynicus*, alcune specie di *Koenenia*).

L'*Anajapyx* presenta maravigliosamente in se riuniti caratteri di Sinfilo e di Diplopodo (ghiandole preanali e vescicole ventrali) caratteri di *Campodeidae* (appendici subcoxali a lato interno degli stili nel primo urosternite, forma del labbro inferiore e degli stili, che però in *Campodea* esistono solo negli urosterniti 2-7), caratteri di *Japygidae* (presenza di stili anche al primo urosternite, forma delle mascelle, numero di stigmi uguale a quello del genere *Parajapyx*, ed anastomosi longitudinali del sistema tracheale) ed infine caratteri di *Lepismatidae* (anastomosi longitudinali e ventrali del sistema tracheale e grande sviluppo dell'intestino anteriore).

Estratto dagli Annali della R. Scuola Superiore d'Agricoltura in Portici Vol. VI — 10 Febbraio 1905.

FILIPPO SILVESTRI

Contribuzioni alla conoscenza biologica

DEGLI

IMENOTTERI PARASSITI

I

Biologia del **Litomastix truncatellus** (Dalm.)

(2ª Nota preliminare)

> We want facts, not inferences, observations, not theories, for a long time to come.
>
> *Natural Science*, 1896.

Ho già pubblicato in novembre dell' anno testè decorso una nota preliminare [1]) sullo sviluppo del *Litomastix truncatellus* (Dalm.), però, siccome per la brevità del testo e la mancanza delle figure non possono essere ben compresi in tutta la loro reale importanza i fatti da me scoperti e che mi sembrano di grandissimo interesse non solo per la biologia speciale degli Imenotteri parassiti, ma anche per la biologia generale, ho creduto opportuno pubblicare una seconda nota preliminare per esporre più diffusamente i risultati delle mie ricerche ed illustrarli con un buon numero di figure.

Nella nota definitiva su tale argomento non avrò molti altri fatti da aggiungere, perchè le mie ricerche possono considerarsi completate, ma li illustrerò con maggior numero di figure e li confronterò con quelli già noti e quelli, che risulteranno da altre ricerche, alle quali io stesso attendo.

1. — **Note biografiche**

Il *Litomastix truncatellus* (Dalm.) Thoms. (Fig. 1) depone le uova nelle uova di *Plusia gamma* L. e di altre specie di *Plusia*. [2])

[1]) *Un nuovo interessantissimo caso di germinogonia (poliembrionia specifica) in un Imenottero parassita endofago con particolare destino dei globuli polari e dimorfismo larvale.* — Rendic. R. Accad Lincei ser. 5ª, vol. XIV, pp. 534 - 542 19 nov. 1905.

[2]) Il *Litomastix truncatellus* (Dalm.) Thoms. (= *Copidosoma truncatellum* (Dalm.) Mayr) secondo il Dr. G. Mayr, che ha scritto una monografia degli *Encyrtidae* europei

Appena gli adulti di esso vengono alla luce, se femine hanno le uova pronte per essere depositate, se maschi belli e formati gli spermatozoi. Le femine subito o no l'accoppiamento sono atte a deporre le uova, che con o senza fecondazione possono svilupparsi nel mezzo particolare alla loro specie.

L'accoppiamento, quando per la presenza di individui dei due sessi può aver luogo, dura per ciascuna femina pochi secondi. I maschi come freccie si precipitano sulle femine introducendo il pene nella vulva e rapidamente abbandonata la femina del primo amplesso passano ad una seconda e così via chi sa per quante volte. Certo si è che se le femine in presenza dei maschi sono poche, finiscono per essere da quelli uccise per l'eccesso delle copule, alle quali sembra che esse non possano sottrarsi. Tenendo in un tubo femine e facendovi entrare maschi, se questi sono numerosi, si vede spesso salire sopra un maschio in copula un secondo maschio, e poi un terzo e perfino un quarto, che tentano di scacciarsi l'un l'altro per l'ambito possesso della femina. Tutto ciò è affare di pochi secondi, perchè il primo maschio soddisfatto il suo istinto si stacca dalla femmina per andare a cercarne rapido un'altra, mentre al suo posto passa subito il più svelto degli altri maschi contendenti.

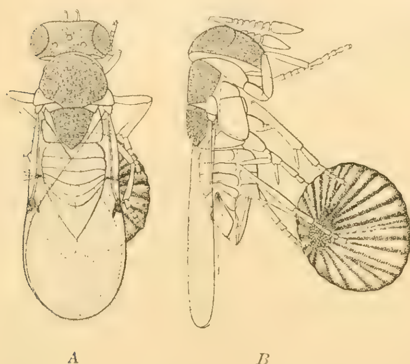


Fig. 1

Due *Litomastix* nell'atto di deporre un uovo nell'uovo di *Plusia*: *A* dal dorso, *B* di fianco (molto ingranditi) [1].

Le femine, ripeto, fecondate o no sono atte alla deposizione delle uova e appena si accorgono della presenza di uova di *Plusia* si avvicinano ad esse, le tastano con rapide vibrazioni delle antenne, salgono sopra di un uovo e poggiando su di esso le zampe

(Verh. zool. bot. Ges. Wien XXV, pag. 739) sarebbe stato ricordato parassita delle seguenti specie di lepidotteri: *Zeuzera aesculi L., Agrotis fumosa Hb., Hadena polyodon L., Leucania albipuncta Fbr., Plusia concha Fbr., P. moneta Fbr., P. festucae L., P. jota L. Catocala electa Bkh., Eupithecia absynthiata Cl.*

[1]) Il *Litomastix truncatellus* con le ali misura in lunghezza mm. 1.90 e senza ali mm 1,40 in larghezza mm. 0.55. L'uovo di *Plusia* ha un diametro di 0,640 mm.

posteriori e le mediane mentre tengono le zampe anteriori sulla foglia o su altro uovo, se ve ne sono immediatamente innanzi a quello scelto, e le antenne piegate in basso, incurvano un poco al-l'in giù ed all'innanzi l'addome, appuntano l'ovopositore sul guscio dell'uovo e ridistendono in dietro l'addome (Fig. 1). In tale posizione premono sul chorion l'acuto ovopositore, che non indugia a penetrare nell'uovo e ad affondarvisi del tutto. Con le zampe ferme nei punti sopra indicati, il flagello delle antenne ripiegato in basso ed un po' in dietro, le ali chiuse, l'ovopositore conficcato nell'uovo gli insettucci restano quasi immobili per 60 o 90 secondi, o un minuto in estate ed anche due in inverno, trascorsi i quali ritraggono l'ovopositore, girano un poco intorno e passano sopra un altro uovo per ripetere le suesposta operazione.

Quante uova sia capace di deporre una femmina non ho potuto determinare, ma a calcolarlo dal numero di uova contenute nei tubi ovarici, non credo che vada oltre quaranta o cinquanta. Vidi una femina deporre 4 volte di seguito sopra 4 uova diverse. Generalmente sullo stesso uovo una femina sale a deporre l' uovo una volta, ma ho visto anche in qualche caso tornare a deporvi una seconda. Se due uova si trovano vicine, una stessa femina dopo la deposizione in uno può passare sull'altro e poi di nuovo sul primo, di modo che è lecito dedurre che esse non riconoscono o non sfuggono affatto uova, nelle quali siano state già deposte altre uova.

In una sola deposizione una femmina di *Litomastix* lascia un uovo nell'uovo di *Plusia*.

Le femmine depongono nelle uova di *Plusia* sopra qualunque corpo si trovino esse attaccate o semplicemente posate, così le ho viste deporre anche in uova giacenti sopra il fondo di un vaso di vetro dopo di essere state staccate da una foglia.

Quando le femine si trovano sopra una foglia, che porta attaccate uova di *Plusia*, sono molto mansuete ed una volta che abbiano raggiunto le uova stesse non se ne lasciano allontanare che a forza. Mentre poi hanno l'ovopositore conficcato nell'uovo, bisogna fare addirittura violenza per toglierle dall'uovo stesso e alle volte accade che si stacchi anche l'uovo di *Plusia* senza che esse per questo l' abbandonino prima di avere dato completa soddisfazione al loro istinto. Si possono lasciare all'aperto foglie con uova di *Plusia* e femmine di *Litomastix* con sicurezza che molti individui anche dopo varie ore staranno sulle stesse foglie.

Gli adulti sono molto agili nel moto e tenuti in vasi di vetro si vedono camminare rapidi per molte ore della giornata, rimanendo fermi o poco attivi e vicini gli uni agli altri soltanto dalle undici circa alla sera. Toccati scattano e vanno a posarsi a poca distanza per lo più da due a dieci centimetri.

I *Litomastix* si cibano volentieri di sostanze zuccherine, mercè le quali li ho tenuti in vita per quindici giorni dal 20 Settembre al 5 Ottobre; durante l'estate mi morirono sempre dopo pochi giorni (3-8).

Intorno a tutti i particolari dello sviluppo delle uova di *Litomastix truncatellus* tratto nel capitolo seguente, quì mi limiterò a riassumere ciò, che interessa conoscere per la vita della specie in discorso.

Un uovo di *Plusia* che sia stato inquinato da una femmina di *Litomastix* non è rifiutato punto, come ho già detto, da altre femmine, ma invece prediletto, almeno sembra, non meno di quelle intatte, cosicchè uno stesso uovo può ricevere un numero di uova del parassita variabile assai col numero di parassiti presenti e tale numero può essere tale, che impedisca l' ulteriore sviluppo dell'uovo di *Plusia* e quindi la nascita della larva di questa, morendo così ospite ed ospitatore. In natura questo fatto non sarà troppo frequente, poichè è grande sempre lo spazio in cui uova di *Plusia* e *Litomastix* vengono a trovarsi, ma quando accade un grande sviluppo del parassita favorito da cause favorevoli certo si è che può accadere in natura ciò, che in laboratorio ho potuto varie volte constatare.

Il periodo larvale delle Plusie parassitizzate dura in estate e principio di autunno 17 a 18 giorni (larve nate il 25 Giugno tesserono il bozzolo il giorno 11 Luglio, nate il 21 Settembre tesserono il bozzolo l'8 Ottobre), mentre quello delle larve sane 15 a 16.

La larva di *Plusia* parassitizzata nel maggiore suo sviluppo misura in lunghezza 37 a 40 millimetri ed in larghezza massima mm. 6,5–7,5, mentre quella sana è lunga soltanto 25–30 mm. e 4,5–5 larga.

Dal giorno in cui la larva parassitizzata costruisce il bozzolo a quello in cui vengono fuori gli adulti del parassita, decorrono 7 ad 8 giorni, cosicchè essendo in estate al massimo di tre giorni lo sviluppo dell'uovo nell'uovo di *Plusia* e di 8 giorni quello nel bozzolo, in 29 giorni si compie tutto il ciclo di sviluppo del *Litomastix truncatellus*.

In Novembre lo sviluppo del *Litomastix* avviene molto più lentamente che in estate. Dal momento della formazione del bozzolo della larva parassitizzata alla nascita degli adulti decorrono da 25-28 giorni. Lo sviluppo nell'uovo della Plusia è così lento che dopo 2-3 ore soltanto si ha il 1° nucleo di segmentazione, dopo 22 ore uno stadio corrispondente a quello di 6 ore in estate.

Nei mesi d'inverno lo sviluppo del *Litomastix* è ancora più lento, ma sempre tanto lento quanto quello della *Plusia*, di modo che ad una generazione della *Plusia* ne corrisponde una del *Litomastix*, come nelle altre stagioni.

Quando la larva di *Plusia* parassitizzata tesse il bozzolo le larve dell'endofago, che si trasformeranno in adulti, hanno le dimensioni di millimetri 1,6 — 1,8 per 0,40.

Il bozzolo, che tesse la larva parassitizzata, è simile a quello della larva sana.

Terminato il bozzolo la larva di Plusia ormai ripiena di larve del parassita resta un poco di tempo come immobile e fissata alla parete che aveva scelto per costruirvi il riparo serico, ma ben presto i suoi interni abitatori cibandosi di tutti i suoi organi la riducono ad un semplice sacco formato dallo strato superficiale della chitina, che riveste il suo corpo e che essi rigonfiano e foggiano nelle guise più svariate. In questo stadio la spoglia larvale infarcita di larve dell'endofago resta mummificata e si presenta sotto la forma di una S, o di C o di U od in altre guise le più svariate (Fig.2); se però si toglie la larva dal bozzolo prima che i parassiti ne abbiano divorato tutto l'interno e si dispone sopra un piano orizzontale, allora resta diritta senza ripiegamenti di sorta o piegata ad angolo retto. Sotto la cuticola della larva mummificata appaiono in forma di corpicciuoli ovali lunghi un millimetro e mezzo e larghi poco più di mezzo millimetro i puparii dei parassiti, derivati dalla cuticola di ciascuna larva staccatasi nella muta precedente la trasformazione in ninfa.

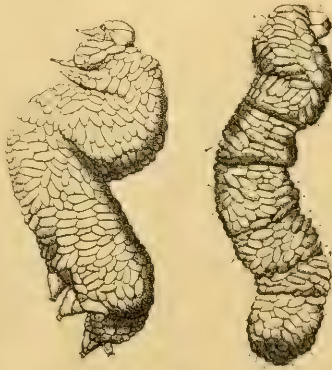


Fig.2

Due larve di *Plusia* ridotte alla parte esoscheletrica e riempite di puparii del *Litomastix* (ingrandite circa un terzo).

La maggior parte delle volte i parassiti sono in numero tale da riempire completamente e distendere fortemente il dermascheletro larvale, accade però di rado che riempiano soltanto metà di detta spoglia.

Il numero di parassiti, che si può sviluppare da una larva parassitizzata è variabile avendone contati 1320, 1370, 1508, 1656, 1789, 2000, 2320, ma in media si può ritenere che il loro numero varia fra 1000 e 2000.

Gli individui di una stessa larva sono per lo più tutti dello stesso sesso, essendo poco frequenti i casi in cui da una larva parassitizzata si ottengono maschi e femmine. Su 35 larve parassitizzate io ne contai 4 contenenti soltanto femine, 30 soltanto maschi ed 1 maschi e femine; piú tardi su 10 larve 3 contenenti femine, 5 maschi e 2 maschi e femine. In Novembre di 105 larve parassitizzate 53 erano con femine e 62 con maschi. Si vede pertanto che la proporzione tra maschi e femine è molto variabile.

2. — Sviluppo del Litomastix nell'uovo di Plusia

Uovo ovarico

L' uovo completamente sviluppato (Fig. 1) [1]) ha la forma di un fiasco col collo circa tanto lungo quanto il ventre, o di questo più corto, e misura di regola μ 150 in lunghezza e μ 40 nell'asse maggiore trasversale, però talora presenta dimensioni un poco maggiori e con frequenza anche minori fino a metà; è circondato da un sottilissimo chorion, il quale all'apice anteriore dell' uovo, cioè del collo, si introflette formando una specie di imbuto, che ritengo sia il micropilo. Sotto il chorion sta una membrana infinitamente sottile che è la membrana vitellina, la quale appare evidente solo quando resta per l'azione di varii reagenti distaccata dall'ooplasma.

L' ooplasma esaminato a fresco nella soluzione fisiologica di cloruro di sodio si presenta omogeneamente e finamente granuloso con piccole sfere di grasso sparse per la massa di esso.

La vescicola germinativa nelle uova di femmine adulte ancora racchiuse nella larva ospitatrice, come in quelle arretrate nello

---

[1]) Le figure citate con cifre in carattere ordinario sono quelle delle tavole, e le figure citate con cifre in carattere grassetto sono quelle intercalate nel testo.

sviluppo di femmine adulte libere (Fig. 3 *A* e *B*) è sferica, provvista, di una membrana di rivestimento molto evidente e nell'interno di un reticolo di linina e cromatina e di due nucleoli, dei quali uno, nucleolo di cromatina, si trova ora in mezzo all'altro nucleolo che è plasmatico (Fig. 3 *A*), ora al di fuori di esso (Fig. 3 *B*); in alcuni casi si osservano nella vescicola germinativa

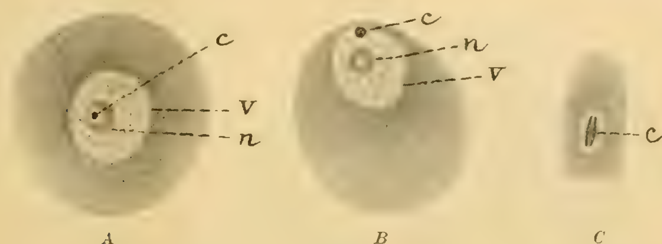


Fig. 3

A e *B* sezioni di due uova di *Litomastix* non completamente sviluppate in corrispondenza alla vescicola germinativa, *C* sezione della parte anteriore di un uovo di *Litomastix* a completo sviluppo: *v* vescicola germinativa, *n* nucleolo plasmatico, *c* nucleolo di cromatina (in *C* tutta la cromatina dell'uovo).

due o tre piccoli nucleoli sferici di cromatina. In preparati fissati con sublimato acetico e coloriti con l' ematossilina ferrica il nucleolo di cromatina resta tinto in nero, mentre il vero nucleolo in un grigio poco più intenso di quello dell'ooplasma.

In uova completamente sviluppate (Fig. 3 *C* e Fig. 1, 3) la vescicola germinativa ha perduto la membrana e la cromatina si è affatto separata dal nucleolo. Questo in tale stadio (Fig. 1 e 3 *n*) é situato nel terzo posteriore dell' uovo, è sferico, di c. 7 μ di diametro ed appare costituito di una massa variamente vacuolizzata, molto cromofila, che con l' ematossilina ferrica si colora poco più intensamente dell'ooplasma, colla miscela Ehrlich-Biondi-Heidenhain in rosso.

Il nucleo di cromatina (Fig. 3 *C* e Fig. 1, 3 *c*) è sempre situato a tale stadio nella parte anteriore dell'uovo, nel collo, ed è costituito di due masse di cromatina disposte molto avvicinate fra di loro in modo da formare un rettangolo, il cui asse longitudinale misura μ 4 ed il trasversale μ 2. Attorno ad esso si nota un alone poco esteso.

In questo stadio di sviluppo l'uovo può essere deposto sia da femmine partenogenetiche che da femmine fecondate.

Deposizione dell'uovo

Nelle note biografiche ho descritto il modo, in cui la femmina depone l'uovo nell'uovo di *Plusia*, qui debbo notare che tale deposizione può avvenire a qualsiasi periodo dello sviluppo dell' uovo di *Plusia* e che pertanto quando si effettua in uova, che contengono embrioni già con la sierosa, amnios e intestino belli e formati (Fig. 4) può accadere che l'uovo del *Litomastix* venga depositato nel tuorlo fuori dell' embrione oppure nell' intestino ed in ambedue tali casi esso va distrutto. In qualsiasi altra parte dell' embrione l'uovo viene deposto, esso procede nello sviluppo, come appresso descrivo.

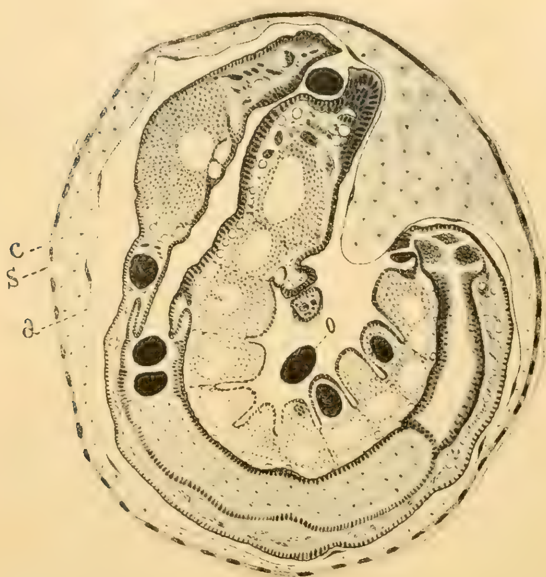


Fig. 4

Sezione sagittale di un uovo di *Plusia*: *a* amnios, *C* chorion, *s* sierosa, *o* uovo di *Litomastix*. Sono pure uova di quest'ultima specie i corpicciuoli coloriti in nero che si vedono nell'embrione di *Plusia*.

Maturazione dell'uovo

Uova partenogenetiche. — Appena deposto l'uovo l'ooplasma, che occupava il collo dell'uovo stesso, si ritira verso la parte più allargata, trasportando seco il nucleo oltre la base del collo, che diventa polo anteriore dell'uovo dopo la deposizione. Dell'ooplasma del collo resta prima una porzione più o meno ridotta in guisa di appendice del resto dell'uovo, appendice, che poscia scompare riassorbita dal rimanente ooplasma.

Il chorion dell'uovo nel tuorlo dell'uovo di *Plusia* (Fig. 2) si rigonfia e, ritiratasi la parte ooplasmatica dal collo, si ripiega su sè stesso restando così fino a segmentazione molto avanzata.

Il nucleo di cromatina si arrotonda prima, si scinde poi in cromosomi e passa a formare il primo fuso direzionale (Fig. 4 *c*). Questo fuso rispetto all'asse principale dell'uovo ha una posizione più o meno obbliqua, rarissimamente parallela e si trova nella parte anteriore dell'uovo più innanzi del nucleolo, rarissimamente giunge alla parte mediana dell'uovo.

Il nucleolo (Fig. 4 e 5 *n*) conserva in questo stadio la sua individualità e struttura e si trova quasi sempre nella parte posteriore dell'uovo, più raramente nella anteriore.

Nello spazio di 15 minuti [1]) dalla deposizione si è formato il primo fuso direzionale ed in eguale spazio di tempo dopo lo stadio di anafasi (Fig. 6 e 8) [2]) si hanno separati fra di loro il 1° globulo polare e il nucleo dell'ovocite di 2° ordine (Fig. 9 *a* ed *e*). Il 1° globulo polare si trova verso la parte anteriore dell'uovo presso la periferia ma non va a raggiungere questa, il nucleo dell'ovocite di 2° ordine per lo più poco si discosta dal primo globulo polare.

Nel periodo di metafasi il primo fuso direzionale si presenta tronco alle due estremità e all'equatore ha i cromosomi appaiati in forma di 8. Forma caratteristica di fuso sprovvisto di centrosomi. Nell'anafasi non si ha nulla di particolare.

Il nucleo del primo globulo polare e il nucleo dell'ovocite di 2° ordine separatisi fra di loro passano ad uno stadio di anafasi direttamente, almeno io non ho potuto osservare uno stadio di profasi, nè di metafasi.

Nella Fig. 10 *e* e *b* è rappresentato uno di questi stadii in cui ambedue detti nuclei sono appunto allo stadio di anafasi. La distanza tra le due masse di cromosomi, che derivano dal primo globulo polare, è sempre piccola, mentre è più o meno grande tra quelle

---

[1]) In questa e in tutte le altre indicazioni del tempo, a cui corrisponde un certo stadio di sviluppo del *Litomastix* dalla deposizione, mi riferisco sempre allo sviluppo durante i mesi estivi, poichè in autunno ed in inverno, come ho detto nelle note biografiche, lo sviluppo del *Litomastix* diventa sempre più lento col diminuire della temperatura.

[2]) La Fig. 8 ed altre citate in seguito appartengono a uova fecondate, però nelle uova partenogenetiche avvenendo la maturazione in modo perfettamente identico, per non accrescere il numero delle figure, in questa nota ho tralasciato quelle delle uova partenogenetiche simili alle figure delle uova fecondate.

due del nucleo dell'ovocite, per modo che il fuso di quest'ultimo è sempre più o meno allungato.

Come ho già notato innanzi, il 1° globulo polare resta nella parte anteriore dell'uovo, nè da questa si allontanano i due nuclei, che ne derivano.

Il nucleo dell' ovocite di 2° ordine (Fig. 10 *b*) si allontana un poco dalla parte anteriore dell'uovo, ma, disponendosi poi nella divisione più o meno parallelamente all' asse longitudinale dell' uovo, dei due nuclei, da esso derivanti, l'anteriore viene a trovarsi avvicinato molto al polo anteriore dell' uovo ed il posteriore alla parte mediana. Qualche volta però il nucleo dell' ovocite si allontana dal polo anteriore più del consueto e può il suo fuso avere una disposizione trasversale rispetto all'asse longitudinale dell'uovo.

Le varie grandezze dei nuclei quali appariscono nelle figure sono tali in realtà rispetto al punto di osservazione, ma non corrispondono del tutto a differenze reali di grandezza dei nuclei stessi. Questi devono essere costituiti tutti di un numero uguale di cromosomi, perciò non molto diversi fra di loro per dimensioni.

Dalla divisione del primo globulo polare derivano due nuclei fra di loro molto avvicinati (Fig. 11 a^1 e a^2), da quella dell'ovocite di 2° ordine un nucleo (Fig. 11 b^1), che si avvicina al nucleo posteriore del 1° globulo polare, ed un altro (Fig. 11 b^2) che tende verso la parte posteriore dell'uovo ad avvicinarsi più o meno al nucleolo (Fig. 8-11 *n*), che si mantiene di forma e dimensioni uguali a quelle, che aveva nell'uovo poco prima della deposizione.

In tale stadio di sviluppo dell'uovo partenogenetico corrispondente a 45 minuti dalla deposizione, si ha pertanto: 1° tre masse di cromatina più o meno avvicinate fra di loro nel polo anteriore dell'uovo e che sono derivate dalla divisione del primo globulo polare e dal secondo globulo polare, 2° un nucleolo nella parte mediana o posteriore, 3° una massa di cromatina, poco discosta dal nucleolo, che è il pronucleo femminile. Questo diventato autonomo, i suoi cromosomi si uniscono prima insieme per prendere l'aspetto di una massa cromatinica quasi compatta circondata da un alone di ooplasma più chiaro del resto. Da questo stadio però ben presto il pronucleo femminile passa a quello di telofasi completa, in cui acquista una forma sferica, si circonda di una membrana, mentre la cromatina si scinde in microsomi disposti in un distintissimo reticolo.

Il pronucleo femminile cosí autonomo e completo si trova sempre nella parte posteriore dell' uovo più o meno avvicinato al nucleolo plasmatico.

Le masse cromatiniche dei tre globuli polari (Fig. 14 a^1, a^2, a^3) si sono frattanto avvicinate ancora di più fra di loro, ma si sono mantenute abbastanza distinte, potendosi con sicurezza riconoscere le parti di ciascuna.

L'uovo raggiunge questo stadio nello spazio di circa un' ora dalla deposizione.

Uova fecondate. — In queste uova il processo di maturazione è identico a quello delle uova partenogenetiche.

Fecondazione

Lo spermatozoo appena penetrato nell'uovo (Fig. 7 *s*) appare per la sua testa fortemente tingibile con tutti i colori cromatinofili a forma di serpentello misurante in lunghezza μ 4,80 ed in larghezza μ 1 ripiegato un poco ad *S*. Esso si porta poscia (Fig. 8 *s*) in dietro verso il nucleolo plasmatico girando su sè stesso di 90° e nella parte posteriore dell'uovo si raccoglie in una massa cromatinica quasi sferica (Fig. 9-11 *s*), la quale verso i tre quarti d'ora dalla deposizione dell'uovo comincia a disgregarsi per formare dopo una diecina di minuti un pronucleo maschile completo (Fig. 12 *s*), con membrana e reticolo, che si avvicina al pronucleo femminile (Fig. 12–13 b^2), si addossa ad esso (Fig. 13 *s*) e con esso si confonde per formare il primo nucleo di segmentazione.

Segmentazione dell'uovo

Tanto nel caso in cui l'uovo sia stato fecondato come in quello in cui non lo sia stato, il suo sviluppo ulteriore si compie in modo identico, perciò quanto da ora in appresso espongo si riferisce tanto ad uova partenogenetiche che ad uova fecondate.

Prima divisione di segmentazione. — Il primo nucleo di segmentazione (Fig. 14 *N*), sia derivato dal pronucleo femminile o dall'unione di questo con quello maschile, si trova sempre nella parte posteriore dell' uovo e dopo un'ora dalla deposizione dell'uovo stesso è allo stadio di profasi. Da questo stadio passa a quello di metafasi (Fig. 15 *N*) con il fuso disposto in posizione orizzontale o un poco obliqua rispetto all'asse longitudinale del-

l'uovo e dopo la telofasi dà origine ai due primi nuclei di segmentazione (Fig. 16 N^1, N^2), i quali si dispongono ai lati del piano mediano dell'uovo, col quale coincide quasi il primo solco di divisione. Questo è sempre posteriore e di regola non perfettamente mediano ma un poco laterale sinistro, considerando io come lato destro quello, che contiene il nucleolo. Esso iniziandosi nell'estremo posteriore dell'uovo si dirige all'innanzi in linea retta per circa un quarto della lunghezza dell'uovo (non tenendo conto dell'appendice anteriore), quivi si biforca e proseguendo tanto a destra che a sinistra raggiunge i lati dell'uovo, che così resta diviso in tre parti (Fig. 16): due posteriori contenenti i primi due nuclei di segmentazione ed una anteriore con i tre nuclei polari, che durante tale periodo si sono fra di loro avvicinati e poi confusi insieme a formare un'unica massa di cromatina (Fig. 16 *p*), un nucleo senza membrana e con i cromosomi condensati.

Perciò alla fine della prima divisione di segmentazione l'uovo si presenta diviso in una parte anteriore, contenente un nucleo derivato dalla fusione dei due nuclei, nati dal primo globulo polare, col nucleo del secondo globulo polare, ed una posteriore costituita da due cellule di segmentazione. Chiamerò da ora innanzi la prima *regione polare* e la seconda *regione embrionale.*

Il nucleolo (Fig. 14-16 *n*) senza cambiare forma nè dimensioni è passato ad una delle cellule di segmentazione, che io considero come destra rispetto al piano mediano dell'uovo.

Seconda divisione di segmentazione. — Nella seconda divisione di segmentazione il fuso della cellula sinistra (Fig. 17 N^2) è disposto col suo asse longitudinale quasi perpendicolare all'asse principale dell'uovo, o leggermente obliquo da formare con esso un angolo minore del retto, il fuso di destra (Fig. 17 N^1) è invece disposto col suo asse principale più o meno parallelo a detto asse. Data questa disposizione dei fusi si ottiene il 2° stadio di segmentazione con 4 cellule (Fig. 18) delle quali 3 occupano tutta la faccia ventrale dell'uovo e quella parte della dorsale, che è lasciata libera dalla quarta cellula, che contiene il nucleolo. In qualche caso anche il fuso di destra è più o meno obliquo rispetto all'asse principale dell'uovo ed allora ambedue le cellule derivate da quella destra sono visibili sopra una faccia dell'uovo.

La seconda divisione di segmentazione è completa dopo 2 ore e $^1/_2$ circa dalla deposizione.

Durante questa divisione il nucleolo (Fig. 18 *n*) passa intero nella quarta cellula di segmentazione, che, come sopra ho detto, resta ad essere dorsale rispetto all' altra cellula derivata pure dalla prima cellula destra di segmentazione.

Nello stadio di riposo delle prime 4 cellule di segmentazione il nucleolo (Fig. 18 *n*) si vede addossato al nucleo della cellula, cui é passato intero, sotto forma di un corpicciuolo reniforme o piramidale.

Durante questo stadio la massa cromatinica dei globuli polari (Fig. 18 *p*) si è costituita in nucleo completo con membrama e reticolo distintissimi e si trova sempre nella parte anteriore dell'uovo.

Terza divisione di segmentazione. — In questo stadio (Fig. 19) i fusi delle varie cellule sono così disposti rispetto all' asse principale dell'uovo: di quelli derivanti dalla cellula destra uno parallelo nel senso antero-posteriore o dorso-ventrale o anche perpendicolare, l'altro quasi parallelo in senso antero-posteriore; di quelli delle cellule di sinistra uno quasi perpendicolare e l'altro quasi parallelo in senso dorso-ventrale.

È da notarsi che la cellula, che reca il nucleolo (Fig. 19 N^1), si trova in ritardo nella divisione rispetto alle altre, così mentre essa è allo stadio di profasi le altre sono a quello di metafasi e mentre essa è a quello di metafasi le altre a quello di anafasi.

Il nucleolo, mentre all'inizio dello stadio di riposo della cellula, che lo contiene, era addossato al nucleo di tale cellula ed ancora poco esteso attorno di esso, durante la profasi si estende sempre di più attorno al nucleo fino a circondarlo più o meno completamente, si vacuolizza e va occupando buona parte del protoplasma cellulare. Nella divisione, che segue, ambedue le cellule figlie della quarta cellula avente il nucleolo, (Fig. 20 N^1,N^2) portano parte della sostanza di tale nucleolo, sostanza che si spande in seguito per il protoplasma sotto forma di grossi granuli molto tingibili con i colori plasmatici.

Durante questo periodo il nucleo polare (Fig. 19 *p*) si pone pure in mitosi e si dispone con il fuso in senso trasversale o un poco obliquo rispetto all'asse longitudinale dell'uovo e la sua divisione procede di pari passo con quella delle tre cellule embrionali, che non hanno il nucleolo.

Compiutesi le divisioni delle 4 cellule embrionali e di quella polare, nello spazio di circa 3 ore dalla deposizione, l' uovo

(Fig. 20) resta diviso nella sua parte posteriore in 8 cellule, delle quali due (Fig. 20 N e N^2) portano ciascuno una metà del nucleolo plasmatico; nella parte anteriore polare l'ooplasma resta indiviso, ma fornito di due nuclei (Fig. 20 p^1 e p^2).

Delle 8 cellule embrionali alcune occupano la parte dorsale altre la parte ventrale dell'uovo. Non preciso il numero di quelle, che si trovano superiormente e inferiormente, poiché è variabile.

Quarta divisione di segmentazione. — In questo stadio (Fig. 21-23), che resta completato a circa 5 ore dalla deposizione, avviene una divisione sempre indiretta e regolare tanto dei nuclei polari (Fig. 21-23 *p*) come di quelli delle cellule embrionali, facendo però osservare a proposito di queste che la divisione delle due cellule, alle quali è passato il nucleolo plasmatico, si trova in questo stadio a maggior ritardo che nel precedente, poichè i nuclei loro sono allo stadio di riposo mentre quelli delle altre sono in metafasi ed in metafasi quando quelli delle altre sono già allo stadio di riposo. Per modo che quando il 4° stadio della segmentazione è realmente completo, cioè si hanno 16 cellule embrionali e 4 polari, la maggior parte delle cellule embrionali si trovano a varii stadii di mitosi avanzata, mentre quelle derivate dalle cellule portanti la sostanza nucleolare sono allo stato di riposo. Ne deriva da questo fatto che negli stadii seguenti di segmentazione l'uovo non è formato di 32, 64, 128 etc. cellule, ma rispettivamente da un numero minore, perchè le cellule provviste della sostanza nucleolare finiscono per essere sorpassate dalle altre di una e piú generazioni, ed inoltre anche tra le altre cellule embrionali si stabilisce una differenza di sviluppo, che diventa più notevole di mano in mano che procede lo sviluppo stesso.

Nella 2ª, 3ª e parte della 4ª divisione di segmentazione cioè fino a quando la parte embrionale dell' uovo é composta di 14 cellule (Fig. 23), non essendosi ancora divise le due con la sostanza nucleolare, ad ogni generazione dei nuclei polari ne corrisponde una delle cellule embrionali, ma durante il completamento del quarto stadio cioè mentre le due cellule embrionali con la sostanza nucleolare si dividono, i nuclei polari possono compiere una o due generazioni così che a circa 6 ore dalla deposizione delle uova per tutte le circostanze sopra ricordate l' uovo è diversamente costituito. Cioè può trovarsi formato:

a) da 8 nuclei polari e da 20 a 25 cellule embrionali (Fig. 24 e 26).

b) da 16 nuclei polari e da 18 a 25 cellule embrionali (Fig. 25, 27-29).

Nel primo caso segue ben presto una moltiplicazione dei nuclei polari mentre continuano a moltiplicarsi anche le cellule embrionali, ma queste non così rapidamente come quelli, nel secondo caso continua pure la moltiplicazione dei nuclei polari e delle cellule embrionali quasi sincronicamente.

Il fatto più degno di nota nello stadio in cui i nuclei polari con la quarta generazione diventano 16 (Fig. 28-29) si è che l' ooplasma polare si estende lateralmente alla regione embrionale fino a circondarla completamente in guisa di fascia, che presenta un ispessimento in corrispondenza alla regione polare stessa.

Credo opportuno ricordare anche qui: 1°, che tanto la moltiplicazione dei nuclei polari come quella dei nuclei delle cellule embrionali avviene sempre con tutte le fasi tipiche della mitosi; 2°, che con la moltiplicazione dei nuclei polari non si divide affatto l' ooplasma in cui si trovano immersi e pertanto l'uovo è diviso in due parti nettamente distinte: una sinciziale corrispondente alla regione polare ed una invece cellulare corrispondente alla regione embrionale.

Nucleolo. — La sostanza nucleolare dell'uovo al quarto stadio di divisione di segmentazione è ancora evidente in quattro cellule (Fig. 29) derivate da quella, cui passò intero il nucleolo. In seguito io non ho potuto più distinguerla fino ad ora, ma non escludo che si possa con altri metodi giungere a seguirla anche in stadii posteriori.

Ulteriori stadii della segmentazione.

Proseguendo lo sviluppo i nuclei polari da 16 diventano 32 (Fig. 30) conservandosi immersi nell'ooplasma polare indiviso; le cellule embrionali continuano pure a moltiplicarsi giungendo al numero di circa 56 avendone contate io con tutta esattezza 53. Fino a questo stadio, che corrisponde a circa sette ore dalla deposizione, l'uovo nel suo insieme ha conservato pressochè inalterata la forma e dimensione che aveva appena dopo la deposizione ed è rimasto circondato dal chorion. Da questo stadio in poi il chorion scompare e l'uovo si viene a trovare a contatto con gli elementi dell'embrione ospite. Mentre avviene questo, l'uovo si arrotonda, il protoplasma polare circonda ad anello le cellule embrionali di-

sponendosi più o meno uniformemente intorno ad esse oppure come più di frequente accade conservando la maggiore estensione alla parte polare. Frattanto i nuclei polari si dividono ancora ed il protoplasma, che li contiene, comincia a vacuolizzarsi.

Sviluppo da 8-14 ore – Gli stadii del periodo di sviluppo, che corrispondono dall'ottava all'undicesima ora, sono caratterizzati dall'essere la regione embrionale dell'uovo, più o meno tondeggiante (Fig. 31), circondata dall'ooplasma polare, che per lo più si mantiene maggiormente esteso verso la parte anteriore dell'uovo.

L'ooplasma polare si arricchisce di un gran numero di nuclei e si vacuolizza, di modo che appare in questi stadii più avanzati come un cumulo di nuclei (Fig. 31-32 *P*).

Verso la 14ª ora dalla deposizione (Fig. 31-32) la regione embrionale è costituita da oltre 160 cellule ben distinte e disposte in 2-3 piani potendosene contare in un sol piano anche 74. Tali cellule non sono perfettamente uguali fra di loro, ma un poco diverse per grandezza avendo alcune un diametro di circa 7-8 μ ed altre di 5-6, con un nucleo rispettivo di μ 5 e 4.

Sviluppo da 16 a 22 ore. — Continuando sempre per mitosi la moltiplicazione delle cellule embrionali, la regione da esse formata si accresce in volume e premendo sull' ooplasma polare lo costringe ad assottigliarsi alla parte polare stessa e a distribuirsi più uniformente intorno ad essa (Fig. 33 *P*).

Frattanto in questo periodo si accentua la distinzione di cellule maggiori (Fig. 33 *G*) e minori (Fig. 33 E^2), cioè nella parte posteriore della regione embrionale rimangono cellule minori soltanto, alla anteriore ed alla periferia si vengono a trovare tutte le maggiori accompagnate da un certo numero delle minori. Con tale orientamento di cellule si può distinguere una parte anteriore e periferica dalla posteriore della regione embrionale. Questa resta così costituita da due masse distinte ma contigue, delle quali la posteriore formata di cellule aventi un diametro di circa 4–6 μ e l' anteriore da cellule in parte eguali alle posteriori ed in parte maggiori di queste.

Credo opportuno far notare a questo punto che, se non si seguisse grado a grado lo sviluppo, si potrebbe cadere in un grave equivoco, cioè ritenere la massa anteriore come derivata dai nuclei polari. Questo non è affatto, perchè nel periodo di sviluppo corrispondente a dodici fino a quindici ore dalla deposizione si vede

che l'ooplasma polare si vacuolizza e diventa ricchissimo di nuclei e che si distribuisce attorno la parte embrionale dell'uovo.

Verso la 22ª ora dalla deposizione la regione embrionale da rotonda è diventata quasi ellittica con l'asse maggiore di circa μ 86 ed il minore di 54 e le due parti, che la compongono, occupano i due poli. Rispetto alla struttura devo notare che ambedue sono circondate da una fascia protoplasmatica nucleata, derivata dall'ooplasma e nuclei polari, e che la posteriore è formata sempre da piccole cellule fra di loro uguali mentre l'anteriore è costituita da cellule un poco maggiori e che incominciano a distinguersi per il diverso comportamento rispetto ai colori plasmatici in cellule chiare e cellule scure, distinzione che si accentua maggiormente negli stadi seguenti.

Sviluppo da 22-29 ore. — Durante questo periodo la distinzíone tra le due parti embrionali diventa sempre piú accentuata di mano in mano che ambedue vanno aumentando di volume per l'aumentare di numero delle cellule, che le compongono, e tendono a separarsi fra di loro col diminuire graduale della superficie, con la quale erano a contatto. Sono frequenti in questo periodo stadii dell'uovo in forma di cifra 8 (Fig. 34) oppure di una sfera con una appendice, che può essere o a forma di cilindro o di cono o altra qualsiasi intera o con principio di protuberanze.

Sviluppo da 29-30 ore — Alla 29º ora circa dalla deposizione la separazione tra le due masse embrionali, delle quali ciascuna si è accresciuta sempre per moltiplicazione indiretta delle proprie cellule, diventa completa o quasi (Fig. 35) restando pure ciascuna circondata dalla membrana nucleata (Fig. 36) derivata dall'ooplasma e nuclei polari. Ogni massa è costituita fondamentalmente come negli ultimi stadii descritti cioè la massa embrionale posteriore di cellule fra di loro pressochè uguali, mentre l'anteriore dì cellule maggiori chiare ossia meno tingibili con i colori plasmatici, circondate in vario modo da cellule scure piú tingibili e un poco meno rade.

Da tale momento le due masse embrionali si sviluppano ciascuna per proprio conto e di ciascuna pertanto si deve separatamente parlare. La massa embrionale corrispondente alla parte anteriore e formata di cellule di due sorta per grandezza e diversa tingibilità con le varie sostanze coloranti viene da me denominata *massa germinigena,* e la posteriore costituita di cellule fra di loro quasi uguali *massa monembrionale.*

Sviluppo della massa germinigena nell'uovo di Plusia

Sviluppo da 30–40 ore. — Ho già fatto notare sopra che la forma della massa germinigena quando è per staccarsi da quella monembrionale è molto variabile dalla cilindrica a quella molto irregolare con protuberanze che possono essere pure di varia forma e dimensione. La forma più frequente però è quella più o meno cilindrica a guisa di lunga salciccia.

Qual si sia la forma di tale massa dalla 30ª alla 40ª ora circa dalla deposizione avvengono in essa i seguenti processi. In tutte le cellule, tanto chiare che scure, si ha un'attiva moltiplicazione, la quale fa aumentare il volume della massa germinigena secondo la lunghezza principalmente, ma anche in altri sensi quando la forma di essa è a bernoccoli. Mentre le cellule chiare e oscure si moltiplicano, diventa più distinta la loro disposizione, finchè è tale (Fig. 37) che le cellule chiare si trovano raggruppate in numero variabile da 1 a 10 a formare piccole isole circondate da cellule oscure. Di queste però restano gruppi di grandezza variabile più o meno distinti da quelle disposte intorno alle cellule chiare.

L' intera massa in seguito comincia a presentare strozzamenti in varii punti; strozzamenti che comprendono anche la membrana nucleata. A tale stadio l'intera massa, se è allungata, può misurare μ. 172 per 25.

Sviluppo da 40–50 ore — Nello stadio antecedente si hanno già iniziati strozzamenti della massa germinigena, in questo tali strozzamenti si completano e così la primitiva massa germinigena resta divisa in tante parti secondarie (Fig. 38), le quali verso la 40ª ora dalla deposizione possono raggiungere il numero di circa 20. Tali masse minori secondarie non si allontanano fra di loro, ma restano in parte a contatto, in parte separate da cellule adipose dell'embrione ospitatore formando così un insieme di parti germinigene secondarie, fra di loro alquanto diverse per dimensioni e per struttura, distinguibili in due sorta: le une, che chiamerò *masse monembrionali secondarie,* poche in numero, costituite di una membrana di rivestimento nucleata e di cellule tutte a protoplasma granuloso e molto tingibile, le altre, che sono la maggior parte delle *masse germinigene secondarie,* formate da una membrana di rivestimento nucleata, di una o poche cellule centrali a protoplasma poco tingibile e da uno strato di cellule circondanti le centrali e

di queste più piccole e a protoplasma granuloso molto tingibile; le prime si trasformeranno direttamente in embrioni di larve asessuate, le altre invece daranno origine ancora ad altre masse germinigene.

Sviluppo della massa monembrionale nell'uovo di Plusia

Mentre la parte germinigena della massa embrionale si accresce e si divide in masse germinigene secondarie, la parte monembrionale continua pure il suo accrescimento e dà direttamente origine ad un embrione di larva assessuata.

L'ulteriore sviluppo della massa monembrionale avviene rapidamente e secondo lo stesso processo, che in seguito descriverò per lo sviluppo delle larve sessuate. Devo notare soltanto che in essa non si accenna mai nè sistema genitale, nè circolatorio, nè respiratorio, nè tubi malpighiani e che quando l'embrione ha già differenziato il sistema nervoso, il sistema digerente ed i segmenti, invece di prendere una posizione orizzontale, come quello della larva sessuata, si ripiega su se stesso in forma di arco sulla parte ventrale, la quale così, mentre era prima convessa, diventa fortemente concava (Fig. 50). In tale posizione l' embrione divenuto oramai *larva asessuata* resta qualche tempo, forse 1-3 giorni, circondato da due involucri embrionali, dei quali l'esterno, come dirò appresso per gli involucri della larva sessuata, deriva dalla membrana nucleata e quindi dall'ooplasma e nuclei polari, l' interno da uno strato di cellule staccatosi per delaminazione dalla stessa massa monembrionale. A tale stadio o ad uno meno avanzato trovasi la massa monembrionale alla nascita della larva di *Plusia*.

3. — Sviluppo del Litomastix nel corpo della larva ospite

Il *Litomastix* come ho già detto, depone l'uovo nell'uovo di *Plusia* a qualsiasi stadio di sviluppo quest'ultimo si trovi; perciò siccome lo sviluppo della *Plusia gamma* stessa nell'uovo avviene di estate nello spazio di circa 70 ore, quando la Plusia sguscia dall'uovo, il suo parassita può trovarsi ad uno stadio di sviluppo un poco più avanzato o meno di quello sopra descritto, ma per lo più a tale stadio e nelle regioni più svariate del corpo, eccettuato l'intestino e la parte anteriore del capo. Però più frequente-

mente la massa germinigena si trova nel torace della larva ospite sopra o sotto l'esofago, più o meno in avanti e talora tanto in avanti da essere frapposta al ganglio cefalico e al sottoesofageo oppure semplicemenie addossata ad uno dei due od anche situata nella parte periferica posteriore del ganglio. Anche nei gangli della catena ventrale nervosa, specialmente nell'ultimo, può trovarsi qualche volta allogata la massa germinigena

Nella larva neonata fino a quella di circa 4 giorni dalla nascita le masse germinigene secondarie propriamente dette continuano ad aumentare di numero di mano in mano che i loro elementi si moltiplicano.

Le masse monembrionali frattanto procedono innanzi nella formazione ciascuna di un embrione di larva asessuata, mentre la regione monembrionale primitiva già al 4º giorno dalla deposizione dell'uovo ha formato una larva asessuata con tutti i suoi organi ben distinti, ma ancora chiusa negli involucri embrionali. In seguito l' involucro esterno sparisce e resta il solo interno, mentre la larva assume la forma orizzontale e diventa libera, ancora però circondata dall' involucro interno diventato unico e laminare.

Tutto il complesso delle masse germinigene secondarie e monembrionali si trova in mezzo a tessuto adiposo della larva ospitatrice. Esso a due giorni di vita della stessa larva (Fig. 39) può essere lungo circa mezzo millimetro, largo μ 120 e spesso μ 40 e si presenta costituito di un numero di masse germinigene secondarie superiore al centinaio e di poche (sembra non oltre dieci) masse monembrionali secondarie.

Le masse germinigene secondarie sono di grandezza e forma molto variabili ma di struttura identica, cioè circondate ognuna da una sottile membrana nucleata e costituite nel resto di cellule, le quali alle volte sono evidentemente disposte in strato circolare intorno ad una o più cellule centrali un poco maggiori, alle volte invece distribuite senza ordine definito.

Le masse monembrionali secondarie (Fig. 39 cm^2) si distinguono a questo stadio facilmente come tali per la loro dimensione molto maggiore di quella delle masse germinigene, per avere, oltre la membrana esterna nucleata, uno strato di cellule (Fig. 39 im^2) interposto fra tale membrana ed il rimanente corpo cellulare, già nettamente separato per delaminazione o ben distinto per i suoi contorni e la maggiore tingibilità rispetto a quella della parte cen-

trale ed infine per le cellule che costituiscono la massa principale centrale, cellule che sono di dimensioni minori di quelle delle masse germinigene e fra di loro quasi tutte uguali.

Nei giorni seguenti della vita della larva ospite, fino al quarto o quinto, le masse germinigene aumentano di numero per continuato strozzamento e divisione di quelle già esistenti e da esse può differenziarsi già a tale periodo qualche altra massa monembrionale.

Il complesso delle masse germinigene secondarie e monembrionali è ancora verso il quarto giorno dalla nascita della larva ospite, situato in mezzo a tessuto adiposo della larva stessa, ma al quinto giorno od anche al quarto esso non può essere più tenuto al posto dalle poche cellule adipose, che lo circondano e lo contengono come in larghe maglie, e si sfascia. Allora le masse



Fig. 5

Parte di una sezione trasversale della regione posteriore dell'addome di larva di *Plusia*: *C* cuticola, *CA* tessuto adiposo, *E* enocito, *i* ipoderma della larva di *Plusia*, *G* germi liberi di *Litomastix* circondati dalla proria membrana nucleata.

germinigene tutte o in gran parte diventano affatto libere fra di loro e dagli elementi della larva ospite e si spargono trasportate dal plasma sanguigno nelle più svariate regioni del corpo: se ne vedono nell'estremo cefalico come in quello caudale (Fig. 5), nelle zampe, dovunque insomma esistono cavità bagnate dal plasma sanguigno.

Le masse monembrionali secondarie restano per lo più al posto, che occupavano ed insieme ad esse per qualche tempo possono restare piccole porzioni di masse germinigene, che continueranno pure a produrre altre masse, che o diventeranno tutte libere o resteranno in parte in sito.

Quale sia il numero delle masse germinigene nel momento, in cui si separano tra di loro e passano libere nella cavità del corpo, non si può determinare con sicurezza, ma si può approssimativamente ritenere di 200-300. La loro forma (Fig. 41) è variabile essendovene di quelle sferiche, ellittiche o a contorni irregolari e pure variabile è la loro dimensione potendo essere di μ 7 a 45 nel diametro o nell'asse maggiore. Per struttura sono tutte fondamentalmente uguali fra di loro essendo costituite ancora di una membrana nucleata esterna e di un numero di cellule variabile a seconda la grandezza di ciascuna massa. Si hanno masse germinigene, che ormai chiamerò più brevemente *germi*, costituite da una membrana nucleata esterna e da un certo numero di cellule fra di loro uguali e disposte senza ordine (Fig. 41 *g*), altre (Fig. 41 *b–d*) con una o poche cellule centrali un poco maggiori e a protoplasma meno tingibile di quelle, che le circondano in unico strato oltre la membrana esterna; altre infine (Fig. 41 *a*) che sono le minori, sono composte soltanto di 3-4 cellule o poche più circondate dalla membrana nucleata. Alcuni germi (Fig. 51 *e*) non sono semplici ma composti di due o tre.

Questi germi liberi nella cavità del corpo si addossano specialmente ai rami tracheali ed in modo più particolare a quelli del primo e nono stigma e vengono avvicinati da uno o più elementi liberi del tessuto adiposo (Fig. 41 *c*, *f*), i quali moltiplicandosi li circondano. In tal modo al sesto giorno della vita larvale i germi sono già in buona parte fissi nel tussuto adiposo della larva ospite specialmente nel torace e nella parte posteriore dell'addome, nelle quali essendo le corrispondenti parti dell' intestino assottigliate si ha un maggiore sviluppo del tessuto adiposo.

Dal 5° al 7° giorno dalla nascita della larva la maggior parte dei germi del *Litomastix* continuano a moltiplicarsi nei loro elementi e a formare germi simili in numero, che non si può stabilire, ma che per molti sembra non essere superiore di due a quattro trovandosi spesso germi appaiati o strettamente uniti in quattro, e per alcuni anche maggiore fino ad otto, avendo io tro-

vato un gruppo di germi, strettamente uniti costituiti da un numero tale di essi.

Nel 7° ed 8° giorno della vita della larva ospite i germi (Fig. 6 e Fig. 42) sono divenuti tutti fissi in mezzo al tessuto adiposo, che si è enormemente accresciuto. Qualche germe può trovarsi però anche in mezzo a gruppi di enociti o addirittura quasi incastrato in un enocito od anche in ghiandole unicellulari della muta. Essi o sono isolati o più spesso costituenti dei gruppi di germi, a contatto fra di loro, di numero assai variabile.

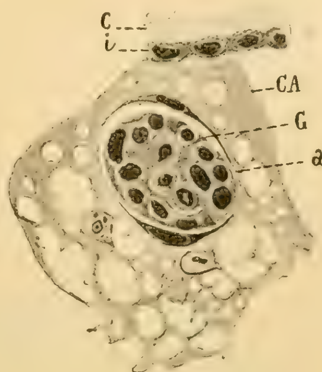


Fig. 6

Parte di una sezione trasversale dell'addome di una larva di *Plusia*: *c* cuticola, *CA* tessuto adiposo, *i* ipoderma della larva di *Plusia*, *G* germe di *Litomastix* circondato dalla membrana nucleata *a*.

Da tale periodo ogni germe procede oltre nel suo sviluppo dando origine ad un embrione di larva sessuata.

La forma dei germi è sferica e la loro struttura in questo stadio è sempre molto semplice e cioè consistente di una membrana nucleata e di un numero minore o maggiore di cellule a secondo la grandezza del germe da essa circondata, e distribuite senz'ordine in guisa da potersi dire formanti una vera morula.

Le masse monembrionali, già differenziate come tali nei primi giorni della vita della larva di *Plusia*, sono al 7° giorno trasformate in larve asessuate, mentre quelle, che si sono differenziate posteriormente dalle masse germinigene, presentano la struttura già ricordata per le altre.

Nell' 8° e 9° giorno dalla nascita della larva ospite i germi continuando a crescere per moltiplicazione dei loro elementi nel luogo, in cui sono fissi, essendo sempre circondati dalla membrana nucleata addossata ora strettamente al tessuto adiposo o ad altro elemento, in cui essi si trovano, cominciano a presentare differenziata alla periferia del cumulo di cellule (Fig. 43), già costituenti la morula, uno strato di cellule, il quale verso il nono o decimo giorno della vita della larva di *Plusia* si stacca per delaminazione dalle altre cellule e si addossa alla membrana esterna nucleata. Così a tale stadio (Fig. 44) un germe, che ora

si può chiamare *embrione*, è costituito da una membrana esterna nucleata derivata dalla membrana nucleata, che già circondava nell'uovo la massa germinigena, derivata a sua volta dall'ooplasma e nuclei polari, e da uno strato di cellule formanti un involucro interno addossato all'esterno ed affatto separato dal cumulo di cellule interne, ossia delle cellule embrionali che formeranno insieme la larva sessuata. Quando varii germi sono fra di loro strettamente uniti a formare un gruppo, se sono derivati per moltiplicazione di uno di essi, tutto il gruppo è circondato da una membrana nucleata esterna continua all'intorno, che manda sepimenti interni tra un germe e l'altro, se invece si tratta di germi divenuti solamente contigui (Fig. 47) ciascuno ha anche l'involucro esterno affatto separato da quello degli altri.

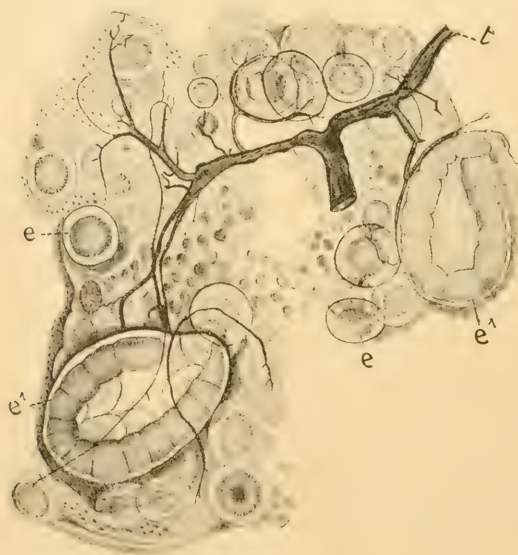


Fig. 7

Un pezzo di tessuto adiposo della larva di *Plusia* contenente molti germi sessuati *e* e due larve asessuate e^1, *t* trachea (esaminato a fresco).

Le cellule embrionali a tale periodo costituiscono una massa di forma sferica prima e poi più o meno ellittica (Fig. 45) di 60-70 μ. nell'asse maggiore e sono fra di loro uguali per dimensioni ed aspetto e disposte senza un ordine evidente.

Osservando a fresco pezzi di tessuto adiposo (Fig. 40) di larve di *Plusia* a tale periodo di sviluppo ben parassitizzate appaiono quasi completamente ripieni di embrioni sessuati e contenenti anche qualche larva asessuata (Fig. 7 *e*). Le trachee si vedono variamente ramificate tra gli embrioni.

Nel 9° e 10° giorno gli embrioni (Fig. 46 e 48) diventano reniformi presentando una profonda insenatura al dorso tra la parte posteriore cefalica ed il primo segmento, e le cellule di ciascun embrione, che sono di molto aumentate in numero, si di-

spongono in modo da formare un foglietto ectodermico pluristratificato eccetto in tutta la parte dorsale dei segmenti dal primo all'ultimo, dove è costituito da un sottilissimo strato, e da una massa centrale di cellule, che non appaiono ancora ben differenziate.

Nel 10° ed 11° giorno compare lo stomodeo e, mentre questo si accresce, si vede differenziare un gruppo di cellule, che diventano maggiori delle altre e che costituiranno l'intestino medio formandosi in mezzo ad esse una cavità per schizia. Tra l'intestino medio e l'ectoderma sono numerose cellule che si possono considerare mesodermiche e che daranno origine al tessuto adiposo, tessuto muscolare, sistema circolatorio, globuli sanguigni, e posteriormente non tardano a differenziarsi, come un gruppo di cellule più o meno sferico, le cellule germinali.

Nei giorni seguenti, dodicesimo e tredicesimo (Fig. 52) dalla nascita della larva di *Plusia*, si formano il proctodeo, i tubi malpighiani, si differenzia il sistema nervoso e nella parte dorsale, corrispondente ancora alla parte concava dell'embrione, appariscono i segmenti sotto forma di lunghe e strettissime estroflessioni ectodermiche in numero di dodici, l'ultima delle quali molto sviluppata è rivolta in alto ed all'innanzi fino all' 8° segmento. In questo stadio l' embrione misura nell' asse longitudinale μ 230, in quello dorso-ventrale μ 186 e in quello laterale μ 150; per diventare larva adulta l'embrione, non hanno che a crescere e differenziarsi gli organi e tessuti ormai tutti formati o accennati.

Fino a questo stadio gli embrioni (Fig. 47–48) sono ancora fissi e circondati dai due involucri: esterno ed interno (Fig. 49).

Lo stadio successivo è caretterizzato da un grande allungamento dell' embrione in modo che la parte dorsale diventa convessa e la ventrale leggermente concava. Contemporaneamente gli embrioni diventano liberi tra di loro e dal tessuto adiposo o dagli altri elementi in cui erano fissi e cominciano a nutrirsi del plasma sanguigno, in cui vengono a trovarsi immersi circondati ora soltanto dall' involucro interno molto assottigliato, poichè l'esterno, nel divenir libero l'embrione ormai trasformato in giovane *larva*, si è enormente assottigliato e quindi scomparso.

Sotto l'unico involucro, che tutt'ora ha la larva e che corrisponde all'interno degli stadii anteriori, si vedono immediatamente sopra l'ipoderma della stessa due sottili strati di chitina (Fig.53).

Verso il dieciasettessimo o diciottesimo giorno dalla sua nascita la larva di *Plusia* parassizizzata comincia a tessere il bozzolo e le larve del *Litomastix* continuano libere nella cavità del corpo a cibarsi del plasma nutritivo della larva ospitatrice. Questa, compiuto il bozzolo, si apparecchia a trasformarsi in ninfa cominciando l'istolisi delle parti che devono scomparire nell'adulto e dare origine ad altre, ma sottraendo rapidamente le larve di *Litomastix* il materiale nutritivo non permettono ad essa la formazione dei nuovi organi.

Le larve endofaghe assorbono il plasma nutritivo della larva di *Plusia* finchè ve n'é a sufficienza per il loro appetito e sono frattanto sempre circondate dall'involucro embrionale interno, che si é enormemente assottigliato (Fig. 54), ma ben presto mancando ad esse il materiale nutritivo rompono detto involucro e aiutate probabilmente dall'azione dilaniatrice delle larve asessuate e da quella digerente delle ghiandole anteriori, disfanno ben presto nello spazio di un paio di giorni tutti i tessuti interni della larva ospite, con i quali fanno l'ultimo ed abbondante pasto.

Le larve di *Litomastix* mangiano tutto il contenuto della larva eccettuate le parti chitinose delle trachee e dissolvono con l'azione del loro succo salivale persino la maggior parte del rivestimento chitinoso del corpo di esse, lasciando soltanto lo strato superficiale (Fig. 8).

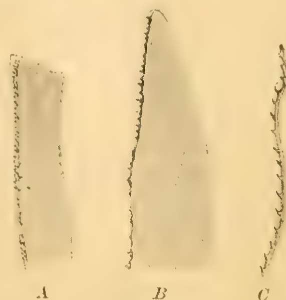


Fig. 8

Sezioni longitudinali della cuticola tergale della larva di *Plusia* : *A* e *B* di larva da un giorno nel bozzolo, *C* di larva distrutta in tutti gli organi interni dalle larve di *Litomastix*.

In questo stadio, che corrisponde, sempre in estate, al ventesimo giorno circa dalla nascita della larva ospite, le larve del *Litomastix* sono aumentate talmente di volume da riempire tutto lo spazio, che resta chiuso dallo strato superficiale della chitina, che rivestiva il corpo della larva di *Plusia*, e vengono a contatto le une colle altre per mezzo delle proprie spoglie larvali, le quali rimaste in un ambiente asciutto, induriscono e formano, insieme alle parti chitinose delle trachee della larva ospite, intorno al corpo di ciascuna una specie di pupario, nel quale si trasformano in breve in ninfe e queste in cinque o sei giorni in adulti, che abbandoneranno la spoglia della vittima maturi e quindi pronti a infettare altre uova di *Plusia*, come nelle note biografiche ho detto,

4. — Caratteri della larva sessuata

La larva sessuata del *Litomastix truncatellus* (Dalm.) (Fig. 9) completamente sviluppata ha una lunghezza di millimetri 1,60 ad 1,80 ed una larghezza massima di 0,50–0,60, è biancastra, nuda, un poco fusiforme corrispondendo la sua massima larghezza verso il terzo segmento addominale, posteriormente è un poco più assottigliata che anteriormente. È composta oltre che del capo di 13 segmenti, dei quali il dodicesimo è molto più allungato dei precedenti ed il tredicesimo molto più corto.

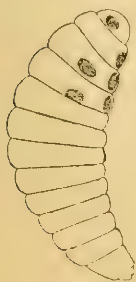


Fig. 9.
Larva sessuata di *Litomastix* (molto ingrandita).

Il capo (Fig. 10) è breve circa tanto largo quanto lungo, meno largo del primo segmento toracico, sopra convesso, sotto pianeggiante. È sfornito affatto di antenne ed ha l'apertura boccale molto piccola. Internamente, nella cavità boccale, ha due mandibole corte, leggermente curve, terminate in punta ed alquanto distanti fra di loro.

Il torace è un poco più corto della metá dell'addome e non presenta nulla di particolare.

L'addome è costituito di 10 segmenti distinti, il nono dei quali è più lungo degli antecedenti ed il decimo è cortissimo, spesso malagevole a vedersi. Nelle giovani larve il decimo segmento è più sviluppato al lato dorsale che al ventrale e sorpassa quest'ultimo di circa μ 100, però nelle larve mature è appena più lungo della parte ventrale. Nelle larve mature sono evidenti sotto la cuticola i dischi immaginali delle antenne, delle zampe, delle ali e delle appendici genitali.

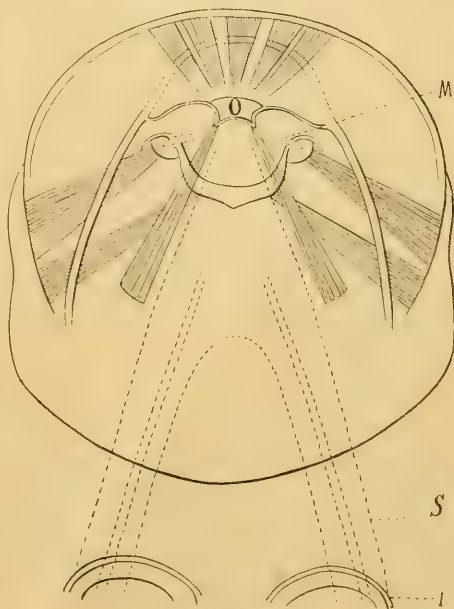


Fig. 10
Capo di larva sessuata di *Litomastix* e parte del 1° segmento toracico visto dalla faccia ventrale: *I* disco immaginale del 1° paio di zampe, *M* mandibole, *O* apertura boccale, *S* ghiandole anteriori.

Tegumento. — Tutto il corpo è rivestito da una sottilissima cuticula liscia. L'ipoderma è costituito da un sottile strato di cellule avente uno spessore di circa 2 μ nei punti dove non ha formato dischi immaginali.

Sistema respiratorio. — Le larve di *Litomastix* hanno 9 stigmi, che si aprono ai lati dei segmenti 2—10. Dall'apertura stigmatica parte un breve tubo tracheale che sbocca nel tronco comune, che percorre i lati del corpo e che anteriormente e posteriormente si riunisce a quello del lato opposto formando un circuito chiuso: dalla base di tali tubi tracheali, che derivano dagli stigmi, e dal tronco laterale nascono poi rami tracheali, parte dei quali va al dorso formando anastomosi trasversali, e parte al ventre, come mostrano le figure.

Sistema nervoso. — Il ganglio sopraesofageo è ben sviluppato diviso in due lobi; il sottoesofageo è circa il doppio più sviluppato di quello del primo segmento. La catena ventrale del torace e dell'addome osservata dal ventre si presenta come una fascia continua terminante posteriormente nel 7.° segmento addominale e non avente ganglii e commissure distinte. In sezione sagittale presenta piccoli rigonfiamenti corrispondenti alla porzione gangliare specialmente nel torace e nella parte anteriore dell'addome, nella posteriore di questo si presenta quasi dello stesso spessore, ma dalla distribuzione delle cellule nervose si riconosce in modo molto evidente che tutta la catena è composta di tredici ganglii. Al termine della catena gangliare parte un sottile prolungamento nervoso, che si vede facilmente fino al penultimo segmento.

Sistema digerente (Fig. **11**). — L'intestino anteriore ha una faringe ben sviluppata con muscolatura circolare intrinseca e muscoli dilatatori, che sono inseriti sulla volta del capo. L'esofago è brevissimo cominciando già dalla parte posteriore del protorace l'intestino medio. Questo è un enorme sacco largo poco meno del corpo stesso e si estende posteriormente fino all'8° segmento addominale. L'intestino posteriore è congiunto al medio, ma con esso ancora non comunica e decorre formando una leggera curva.

Ghiandole anteriori (Fig. **11** *s*). — Le ghiandole anteriori o cefaliche o salivali sono due, tubulose, e sboccano in un breve condotto comune nella parte mediana ventrale della bocca. Esse non decorrono in linea retta ma in corrispondenza al 2° o 3° segmento addominale si ripiegano in avanti fino al metatorace e

poi tornano a discendere indietro fino al 7° segmento addominale.

Tubi malpighiani (Fig. **11** *T*). — Sono due, dei quali il destro presso lo sbocco dell' intestino posteriore si ripiega in basso e va in dietro a terminare quasi nella estremità posteriore del corpo, il sinistro invece si dirige all' innanzi e termina presso il primo segmento addominale.

Sistema circolatorio. — È rappresentato dal solito vaso dorsale ben visibile anteriormente fin sotto il ganglio sopraesofageo.

Sistema genitale (Fig.**11** *T*). Nella larva matura il testicolo e l'ovario hanno la forma di un pistillo con la parte piú allargata corrispondente al polo anteriore che giunge fino al 5° o 6° segmento addominale, e la più assottigliata continuantesi nel gonodotto che giunge ai dischi immaginali delle appendici genitali, che corrispondono alle parti submediane ventrali del nono segmento addominale.

Sistema muscolare, tessuto adiposo, globuli sanguigni come di solito in altre larve di Imenotteri parassiti endofagi.

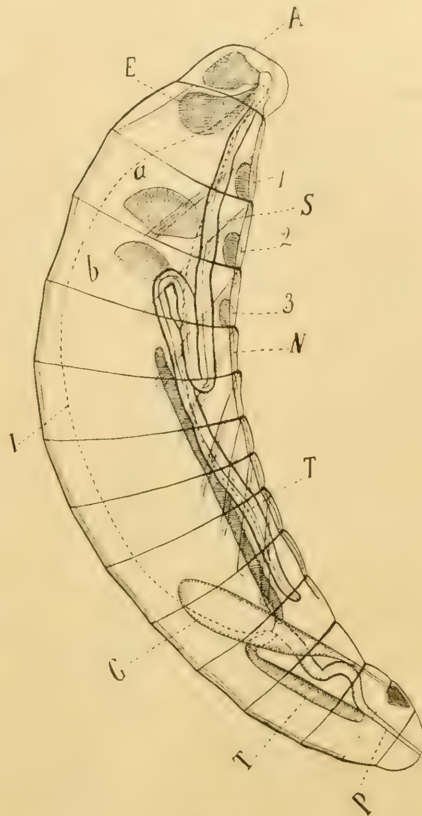


Fig. 11

Larva sessuata di *Litomastix* con gli organi visti per trasparenza: *A* disco immaginale delle antenne, *a* e *b* dischi immaginali delle ali, *E* ganglio sopraesofageo, *G* parte germinale degli organi genitali, *I* intestino medio, *N* catena ventrale nervosa, *P* intestino posteriore, *S* ghiandole anteriori, *T* tubi malpighiani, 1-3 dischi immaginali delle zampe.

Destino delle larve sessuate

Le larve sessuate sopradescritte sono destinate tutte a trasformarsi in ninfe e quindi in adulti alati.

5. — Caratteri della larva asessuata

Oltre che alle larve sessuate sopradescritte un uovo di *Litomastix truncatellus* fecondato o no produce un certo numero di larve, che non avendo organi sessuali, vengono da me chiamate *larve asessuate*. Queste (Fig. 13) sono lunghe di regola millimetri 1,20-1,50, ma alle volte possono raggiungere dimensioni maggiori fino ad 1,80 od anche un poco minori di 1,20, variando in larghezza da millimetri 0,10–0,14. Sono bianche, trasparenti eccetto nella parte occupata dall'intestino medio, cilindriche per la maggior parte del corpo, che si va assottigliando posteriormente verso il decimo segmento fino a terminare in punta oltre l'estremità dell'intestino posteriore.

Il corpo è costituito di un capo e di un tronco tra loro ben distinti.

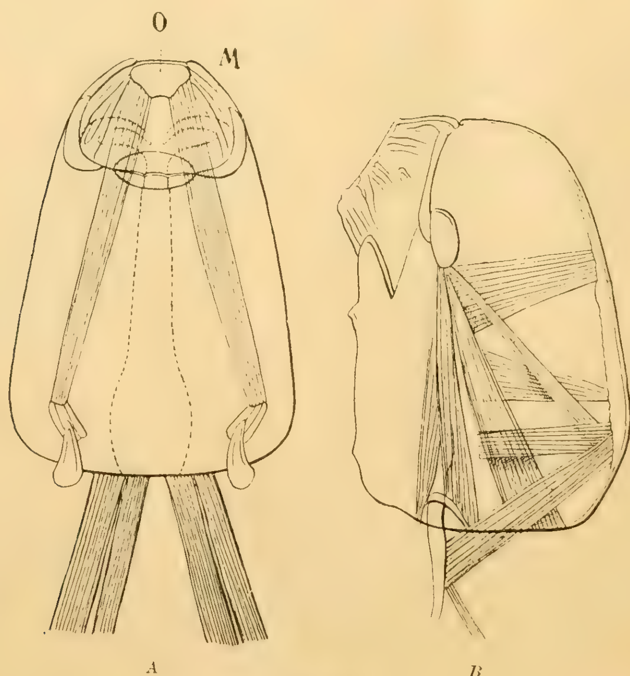


Fig. 12

Capo di larva asessuata di *Litomastix*: *A* visto dalla faccia ventrale, *B* di fianco, *O* apertura boccale, *M* mandibole (molto ingrandito).

Il capo (Fig. 12) è lungo circa 10 μ mentre è largo alla base μ 6-7, quindi circa un quarto più lungo che largo, alla faccia su-

periore e anteriore é convesso, sotto pianeggiante. Non ha traccia di antenne. Nella cavità boccale é armato di due robuste mandibole (Fig. **12** *M*) fortemente uncinate e adunche così avvicinate fra di loro che quasi si toccano con le estremità libere.

Il tronco (Fig. **13**) è costituito di 13 segmenti, dei quali i primi tre si riferiscono al torace e gli altri all'addome. I segmenti, che compongono il tronco, non sono articolati fra di loro per mezzo di membrane articolari invaginate nel segmento antecedente, ma disposti gli uni di seguito agli altri in modo che ad una porzione corrispondente alla piastra più chitinosa precede senz'altro in ogni segmento, completamente distesa, la parte che si può ritenere corrispondere alla membrana articolare. Per questa peculiare segmentazione i movimenti del corpo di queste larve sono svariatissimi e serpentiniformi.

Il torace non ha affatto traccie nè di zampe nè di ali in alcuno stadio, soltanto nel tegumento si presenta differenziato da gli altri segmenti, poichè le sue parti maggiormente chitinose sono meno estese che nei segmenti dell'addome e sono così disposte lateralmente da formare una biforcazione rivolta con la parte allargata verso il dorso. Il torace è in lunghezza circa il sesto del tronco intero.

L'addome è composto di 10 segmenti, i primi 8 dei quali ciascuno ha una fascia di tegumento più chitinizzato e con la scultura caratteristica, di cui sotto si dirà. L'ultimo segmento si prolunga oltre l'estremità dell'addome e termina in punta.

Tegumento. — Tutto il corpo della larva è rivestito da una sottile ma resistente cuticola, la quale nella metà posteriore dei segmenti toracici e dei primi otto addominali, corrispondente alla parte sempre esposta dei segmenti delle larve sessuate, presenta leggerissimi e poco estesi rialzi di forma variabile e nel torace disposti lateralmente in modo da lasciare libero uno spazio liscio a contorno triangolare con la base rivolta al dorso.

L'ipoderma (Fig. 51) è sottilissimo, laminare e presenta cellule un poco più numerose sotto la parte chitinosa di ciascun segmento, che ha rialzi.

Sistema nervoso. — La porzione sopraesofagea è piccola, alquanto diffusa, quella ventrale costituita da una listerella continua, che si estende fino al quarto segmento dell'addome e manda un sottile prolungamento fino alla parte posteriore del corpo. Il numero dei gangli, che la compongono allo stato adulto, è difficile

a rilevarsi per la piccolezza della catena stessa e la mancanza di commissure.

Sistema digerente (Fig. **13** *A*: *I*). — Alla cavità boccale segue una faringe che è fornita di varii muscoli dilatatori estrinseci, inseriti per la base sul capo. L'esofago è molto corto. L'intestino medio è cilindrico e si estende posteriormente fino nel settimo segmento addominale. L'intestino posteriore è molto sottile rispetto a quello medio, non comunica con questo e termina alquanto innanzi all'estremità del corpo.



Fig. 13

Larve asessuate di *Litomastix*, *A* in sezione ottica, *B* intera: *N* catena nervosa ventrale, *C* cellule adipose, *I* intestino, *S* ghiandole anteriori.

Ghiandole anteriori (Fig. **13** *A: S* e Fig. 51). — Sono due, sboccanti separatamente, ma avvicinate nella parte anteriore ventrale e submediana del capo. Sono tubulose e si estendono senza pieghe fino al 6° segmento addominale.

Sistema muscolare. — Questo sistema è ben sviluppato tanto nel capo che nel tronco. Nel primo esistono robusti muscoli in rapporto con le mandibole, muscoli elavatori della volta della cavità boccale, dilatatori della faringe e abbassatori del labbro inferiore.

Il tronco ha piccoli fasci di muscoli longitudinali disposti intorno a ciascun segmento a non molta distanza fra di loro e forti muscoli obliqui.

Sistema genitale, sistema respiratorio, sistema circolatorio e tubi malpighiani mancano affatto a questa forma larvale asessuata del *Litomastix*.

Tessuto adiposo (Fig. 13 *B* e Fig. 51 *a*). — Questo è rappresentato da cellule più o meno sferiche aventi il diametro di circa 10 μ e non formanti un vero tessuto, ma conservantesi libere o aggruppate in numero più o meno grande specialmente dietro l' intestino medio.

Destino e funzione delle larve asessuate

Le larve asessuate, come risulta da quanto ho innanzi detto, non si sviluppano tutte contemporaneamente, ma in epoche diverse, corrispondenti specialmente allo sviluppo dell'uovo di *Litomastix* nell'uovo di Plusia e a quello nella larva della stessa dei giorni primo ad ottavo.

La larva asessuata derivata dalla massa monembrionale primitiva diventa libera già al secondo o terzo giorno di vita della larva di *Plusia*, quelle derivate dalle masse monembrionali secondarie alla distanza di 4-5 giorni in cui si sono differenziate come tali. Così al nono e decimo giorno dalla nascita della larva ospite si trovano già libere in buon numero dette larve asessuate ed altre lo divengono di mano in mano fin verso il dodicesimo giorno dalla nascita delle larve di *Plusia*, poichè dopo la formazione dei germi sessuati non si ha più diffenziazione di altre masse monembrionali.

Tali larve si è visto che non hanno sistema genitale, né sistemi circolatorio e respiratorio, né tubi malpighiani ed hanno invece un corpo molto sottile, agile, rivestito di resistente cuticola, un capo armato di forti mandibole uncinate ed un intestino ben sviluppato con ghiandole anteriori pure bene sviluppate. Esse non cambiano mai la loro struttura interna, non si trasformano in insetti adulti, restano perciò sempre larve asessuate e tali si ritrovano anche quando gli organi interni della larva di *Plusia* sono ormai ridotti ad una poltiglia in mezzo alla quale si muovono esse insieme alle larve sessuate. Queste però fanno un abbondante pasto per trasformarsi in ninfe e quindi in adulte, esse invece, le larve asessuate, vanno tutte distrutte.

A che cosa dunque servono queste larve asessuate di struttura così singolare, anzi unica fra tutte le larve di insetti conosciute?

Non potendosi osservare nell'interno della larva di *Plusia* ció, che le larve asessuate libere fanno, é d'uopo ricorrere alla loro struttura per conoscere con qualche fondamento qual' é la loro funzione. La prima idea che si affaccia alla mente nel considerare tali larve si è che esse siano forme abortive senza speciale funzione e destinate quindi a perire, però tenendo presente lo sviluppo delle mandibole e del sistema scheletrico, muscolare e digerente a me sembra piú naturale ammettere che potendo esse coll'esilità ed agilità del corpo penetrare molto facilmente tra gli organi della larva ospite e con le forti mandibole essendo adattissime a dilaniarli, abbiano appunto una funzione dilaniatrice degli organi della larva di *Plusia* negli ultimi giorni, in cui tali organi devono servire al nutrimento delle larve sessuate. Avremmo pertanto un dimorfismo larvale nel *Litomastix* paragonabile al polimorfismo degli insetti sociali cioè per me nel meraviglioso sviluppo di quest'imenottero parassita endofago insieme al grande perfezionamento rispetto al parassitismo della specie raggiunto con la formazione di un migliaio di individui da un uovo si è ottenuto anche un dimorfismo larvale utile alla specie stessa.

Se tali larve asessuate si dovessero considerare soltanto come forme abortive, sarebbe inesplicabile il perfezionamento del sistema scheletrico, muscolare, digerente e specialmente il grande sviluppo delle mandibole, nonchè la durata della vita loro, che si protrae fino allo sviluppo quasi completo delle larve sessuate.

Ora viene spontanea un'altra domanda: come si sono potute formare larve complete per alcuni sistemi organici e affatto prive di altri, specialmente di quello genitale? La risposta è basata su fatti soltanto in parte, nel resto è ipotetica.

Nell'uovo del *Litomastix* completamente sviluppato si é visto che il nucleolo plasmatico é affatto separato dalla cromatina del nucleo o macula germinativa e che esso passa intero ad una cellula delle prime quattro cellule di segmentazione e quindi alle due cellule figlie di tale cellula privilegiata e cosi di seguito.

Io non ho potuto seguire tutta la filiazione delle cellule nate da questa cellula, che eredita il nucleolo e non do quindi per dimostrato quanto appresso dico, ma ritengo fino a prova contraria che la cellula col nucleolo sia una cellula genitale e le altre cellule somatiche. Da tale cellula genitale io credo derivino tutte le cellule maggiori, meno tingibili, delle masse germinigene, e dalle cellule somatiche le altre minori e più tingibili e per questo

dette da me più spesso scure, come le altre chiare. Si è pure visto che la massa germinigena é appunto composta di cellule chiare e cellule scure, mentre la massa monembrionale solo di cellule scure, quindi per me in quest'ultima si troverebbero soltanto cellule somatiche, nella germinigena cellule somatiche e cellule genitali, onde dalla prima si svilupperebbe una larva asessuata cioè priva di organi genitali, dalla massa germinigena trarrebbero origine germi sessuati e masse monembrionali secondarie, In quest'ultimo caso sarebbe spiegabile ancora la formazione delle masse monembrionali, e quindi delle larve asessuate, ritenendo le cellule oscure per somatiche e le cellule chiare per genitali, poichè nei varii strozzamenti, che il complesso della massa germinigena primitiva subisce, alcuni comprendono realmente cellule chiare e cellule scure, altri soltanto cellule scure.

6. — Numero delle larve sessuate ed asessuate di Litomastix in una larva di Plusia

In una larva di *Plusia* essendo possibile lo sviluppo di un uovo di *Litomastix* come quello di alcune uova (di quante non è ancora accertato) e siccome ciascun uovo dà origine ad un certo numero delle une e delle altre, così il loro numero varia in ragione diretta del numero delle uova di *Litomastix* deposte nell'uovo di *Plusia*.

Il numero delle larve sessuate corrisponde a quello degli adulti, che contati risultarono per varie larve di 1320, 1370, 1508, 1656, 1780, 2000, 2320, ma in media si può ritenere di 1000 a 2000 [1]). Da una larva parassitizzata una sola volta io ebbi 972 adulti e da altre tre 1053, 1068, 1121.

Le larve asessuate sono state da me contate in due larve: in una parassitizzata una sola volta ne riscontrai un centinaio; in un'altra, in cui le larve sessuate erano circa 1700, ne contai 220. Qualunque sia il numero delle larve di *Litomastix* contenute in una larva di *Plusia*, quelle non solo riempiono lo spazio lasciato

---

[1]) Howard (*Pr. U. S. Nat. Mus. XIV, p. 582*) afferma che da una larva di *Plusia brassicae* furono ottenuti sopra a 2500 individui di *Litomastix truncatellus*; anche il Giard (*Ann. Soc. ent. France 1898, pp. 127-129*) scrisse di avere contati quasi 3000 individui dello stesso parassita usciti pure da una spoglia di larva di *Plusia*.

vuoto dagli organi di *Plusia* da esse distrutti, ma raggiunto il loro massimo sviluppo distendono la cuticola larvale completamente, dando aspetti svariatissimi nella forma all'involucro chitinoso, che già appartenne alla larva di *Plusia*, come si è detto innanzi.

7. — **Determinazione del sesso nel Litomastix**

Gli individui di *Litomastix*, che si sviluppano in una stessa larva appartengono per lo piú tutti ad un sesso, ma in alcuni casi parte di essi sono di sesso maschile e parte di sesso femminile. Su 45 larve parassitizzate nate in estate nel laboratorio 7 contenevano soltanto femmine, 35 soltanto maschi e 3 maschi e femmine, un' altra volta su 10 larve 3 contenevano femmine, 5 maschi e 2 maschi e femmine. In novembre di 105 larve parassitizzate raccolte in campagna 53 erano con femmine e 52 con maschi.

Ho fatto degli esperimenti per verificare da quale fattore dipende in questo Imenottero la determinazione del sesso, ed ho potuto rilevare che da uova partenogenetiche si ottengono soltanto maschi; perciò la fecondazione e quella che determina il sesso femminile.

Come si è visto nel paragrafo sulla maturazione, tanto le uova partenogenetiche che quelle fecondate emettono due globuli polari, in ambedue il primo si divide in due, e i tre nuclei cosí ottenuti si riuniscono insieme a formarne uno, che dà origine ai nuclei polari. In questo caso resta pertanto accertato che il pronucleo femminile da solo è capace di svilupparsi e di dare origine a individui di sesso maschile e che esso coniugato col pronucleo maschile produce soltanto femmine.

8. — **Riassunto sullo sviluppo del Litomastix**

Riassumendo brevemente quanto risulta dalle mie ricerche intorno allo sviluppo del *Litomastix truncatellus* (Dalm.) si ha:

che in questa specie da un uovo hannò origine circa un migliaio di larve sessuate che si trasformeranno in adulti (maschili se l'uovo è partenogenetico, femminili se è fecondato) e un certo numero di larve asessuate le quali periscono senza essersi ulteriormente sviluppate;

che pertanto nello sviluppo del *Litomastix truncatellus* ha luogo un processo di germinogonia (poliembrionia specifica);

che tale processo di germinogonia é affatto diverso da quelli fatti conoscere dal Marchal [1]) per l' *Encyrtus fuscicollis* e per il *Polygnotus minutus* (Lind.) e si effettua nel modo seguente: il primo nucleo di segmentazione derivato dalla fusione del pronucleo maschile e femminile, o semplicemente da quest'ultimo, dividendosi per mitosi dà origine a due nuclei di segmentazione e contemporaneamente la metá posteriore dell'ooplasma si segmenta in due porzioni corrispondenti ai due nuclei cioè in due cellule, mentre la metà, circa, anteriore dell' ooplasma resta indivisa e contiene un nucleo (nucleo polare) derivato dalla fusione dei due nuclei figli del 1° globulo polare col 2° globulo polare. Così l'uovo resta diviso in due parti una anteriore chiamata da me *regione polare* ed una posteriore costituita da due cellule di segmentazione, chiamata *regione embrionale.*

Proseguendo lo sviluppo, la regione embrionale, sempre per moltiplicazione indiretta dei nuclei delle cellule, che la compongono, viene ad essere formata di circa 160 cellule disposte in due o tre piani. Frattanto la regione polare, rimanendo sempre indivisa coll'ooplasma, si è arricchita di un gran numero di nuclei nati per divisione indiretta da quello polare ed ha a poco a poco circondata a guisa di fascia tutta la massa embrionale.

In seguito nella massa embrionale si differenziano due sorta di cellule, maggiori le une e meno tingibili, quindi dette brevemente chiare, minori le altre e più tingibili e dette scure. Le cellule maggiori frammischiate alle minori si sviluppano specialmente in direzione della regione polare e crescendo di numero formano come una massa ben distinta per la sua struttura dalla parte posteriore della regione embrionale.

Continuando a crescere, la parte anteriore della regione embrionale si differenzia sempre più dalla parte posteriore e comincia da questa ad essere separata anche per uno strozzamento, il quale divenendo sempre maggiore finisce per separare completamente la parte anteriore della regione embrionale dalla posteriore per modo che si vengono ad avere due masse affatto separate fra di loro e distinte pure per la loro struttura, poichè l'anteriore é co-

---

[1]) Arch. Zool. exp. et gen. (4) II, pp. 257-335, pl. IX—XIII (1904).

stituita di cellule chiare e scure, la posteriore solo di cellule scure. Da questo momento la parte anteriore della regione embrionale è da me chiamata *massa germinigena*, la posteriore *massa monembrionale*. Questa si trasforma rapidamente in una larva asessuata, quella continua invece a crescere nei suoi elementi in mezzo al tessuto adiposo della larva ospite. E dapprima si allunga, poi presenta strozzamenti varii in numero e a varie distanze, strozzamenti dai quali finisce per essere divisa in masse minori di due sorta: le une costituite soltanto di cellule scure si trasformeranno direttamente ciascuna in una larva asessuata e quindi sono dette *masse monembrionali secondarie*, le altre composte di cellule scure e cellule chiare daranno ancora origine ad altre masse monembrionali ed ai germi sessuati e perciò vengono dette *masse germinigene secondarie*. Queste coll'aumentare di numero dei loro elementi aumentano anche di volume e verso il 3° o 4° giorno dalla nascita della larva ospite costituiscono un complesso germinigeno misurante in lunghezza μ 500, in larghezza μ 120 e composto di 200 a 300 masse germinigene secondarie e da alcune masse monembrionali secondarie.

Quando per il suo grande sviluppo tale complesso non può più essere contenuto dal tessuto adiposo della larva ospite, si sfascia e le masse germinigene vanno nella cavità del corpo della larva ospite spargendosi, trasportate dal plasma sanguigno, per tutte le parti e dividendosi per continuati strozzamenti anche in masse minori.

In un giorno o due circa vengono tali masse libere circondate da elementi liberi del tessuto adiposo o esse ad esso si addossano, sicchè vengono ad essere circondate dalle cellule adipose, subendo ancora le maggiori di esse, che possono considerarsi come germi composti, strozzamenti che le dividono in germi sessuati semplici e masse monembrionali.

Con tale processo di sviluppo si può ritenere che da un uovo in media si originano un migliaio di germi sessuati e un centinaio o più di masse monembrionali.

I germi sessuati, circondati da una membrana nucleata derivata dall'ooplasma e nuclei polari e poscia da un altro involucro interno derivato per deliminazione dalla morula embrionale sono immersi nel tessuto adiposo della larva ospite e si nutrono del plasma nutritivo della stessa. In pochi giorni ciascun germe si differenzia in un embrione e quindi in una larva sessuata, che si

trasformerà in ninfa e questa in individuo alato, mentre, come ho più volte detto, le masse monembrionali danno origine ciascuna ad una larva asessuata destinata a perire come tale dopo di avere forse aiutato le larve sessuate a distruggere gli organi interni della larva ospite.

9. — Considerazioni generali

Nella memoria definitiva sulla biologia del *Litomastix*, che sarà pubblicata quando avrò compiuto anche nuove ricerche su altre specie di Imenotteri a sviluppo monembrionale e poliembrionale, tratterò della poliembrionia in genere e di altre questioni ad essa annessa, ora voglio soltanto richiamare particolarmente l'attenzione sopra qualcuno dei fatti nuovi esposti nelle pagine precedenti.

Macula germinativa o nucleolo dell'uovo

Nell'uovo del *Litomastix* allo stadio di ovocite di primo ordine la macula germinativa o nucleolo è affatto separata e lontana dalla cromatina del nucleo e si è visto che tale nucleolo passa intero ad una cellula delle prime quattro di segmentazione.
Una simile separazione e permanenza per qualche tempo del nucleolo dell'uovo era stata indicata per le uova di Meduse, d'Irudinei, di Myzostoma, di Araneidi e Gasteropodi, però fino ad ora nessun Autore l'aveva rilevata in uova di Insetti. Io dubito molto che specialmente gli Autori, che hanno studiato uova di Imenotteri parassiti, abbiano considerata per vescicola germinativa ciò, che in realtà è soltanto nucleolo. Tornerò su questo punto a proposito della struttura dell'ovocite di primo ordine di specie del genere *Ageniaspis* ed altri.

Destino dei globuli polari dell'uovo di Litomastix

Il destino dei globuli polari del *Litomastix* è in realtà molto singolare. Fino ad ora non sono stati fatti conoscere casi simili per nessuna specie di insetti non solo, ma nemmeno per altri animali.
I globuli polari sono generalmente ritenuti quali uova abortive, le quali per mancanza di plasma nutritivo non vanno innanzi

nello sviluppo. È pure ritenuto che negli Insetti i globuli polari restano spesso, se non sempre, nell'uovo e che possono unirsi fra di loro, però tutti gli autori ammettono che essi non hanno un ulteriore particolare ufficio, eccetto nei casi, in cui il secondo globulo polare si riunisce al pronucleo femminile e eccetto anche quel particolare destino che è ammesso dal Petrunkewitsch per i globuli polari dell'uovo dell'ape non fecondato.

La formazione e destino dei globuli polari negli imenotteri parassiti non sono stati fino ad ora studiati da alcun Autore, ma sono stati descritti involucri embrionali, che io credo si debbono riferire ad una parte dell'ooplasma dell'uovo contenente i nuclei dei globuli polari: così il paranucleo che forma il *trophamnios* trovato dal Marchal nell'*Ageniaspis fuscicollis* [1]), probabilmente deriva dall'unione dei globuli polari ed il plasma nutritivo dall'ooplasma dell'uovo che non ha partecipato alla segmentazione. Lo stesso Autore nel suo lavoro: « *Les Cecidomyies des cereales et leurs parasites* » [2]) descrive e figura un embrione (Tav. V, fig. 37) di una specie indeterminata di Imenottero parassita circondato da una massa protoplasmatica contenente uno o due o tre grossi nuclei; io credo che tale involucro derivi pure dall'ooplasma e nuclei polari. Altrettanto è probabile per la così detta membrana ammiotica trovata dal Ganin a circondare gli embrioni di *Platygaster*.

Ora che nel *Litomastix* è stato da me accertato il destino così singolare dei globuli polari, si troverà in molti altri insetti, specialmente parassiti endofagi, qualche cosa di simile.

All' infuori degli insetti io ritengo molto probabile che si debbano considerare come globuli polari le così dette cellule vitellofage delle uova dei Cestodi.

Non ostante il particolare destino dei globuli polari nel *Litomastix* ed uno simile probabile in altre specie di Imenotteri parassiti ed in qualche altro gruppo, il significato generale dei globuli polari io credo debba restare quale è fino ad oggi, però si deve ritenere che i globuli polari in condizioni speciali hanno assunto una funzione di protezione e nutrizione dell' embrione dello stesso uovo. Si ha cioè un altro fatto che dimostra come la

---

[1]) Op. cit. p. 276, 288.

[2]) Ann. Soc. ent. France LXVI p. 96 pl. 5 fig. 37.

natura anzichè lasciar perdere del materiale quando ha bisogno di formare organi nuovi, utilizza quello che ha a sua disposizione e che in altre condizioni avrebbe lasciato al suo destino. È insomma una nuova funzione assunta dai globuli polari, funzione sviluppatasi come adattamento alla vita parassitaria.

Larve asessuate

Uno dei fatti più interessanti, che è stato da me scoperto nello sviluppo del *Litomastix*, certamente è quello dell' origine di larve di due sorta da uno stesso uovo, larve sessuate e larve asessuate. Le prime sono larve normali di Imenotteri parassiti, le seconde invece costituiscono una forma larvale non mai riscontrata per Imenottero alcuno, nè per altro insetto, nè per altro animale qualsiasi La mancanza assoluta di organi genitali, compreso qualsiasi accenno di cellule genitali, è un carattere tale, che fa spiccare in tutta la sua singolarità tale forma di larva.

L'esistenza di queste larve asessuate ci dimostra come sia possibile lo sviluppo di un organismo senza che siano in esso rappresentate le cellule germinali e offre un valido appoggio alla teoria della selezione. I fautori di quest'ultima dottrina da Darwin in poi sogliono citare come uno dei fatti più provanti in appoggio di essa e per negare la trasmissione di caratteri acquisiti l'esistenza di individui neutri nelle società di Termiti, Api, Vespe e Formiche, individui che, secondo essi, non prendendo parte alla riproduzione non possono trasmettere ai discendenti le loro qualità, che si devono pertanto riferire a variazioni blastogene del plasma germinale degli individui generanti. Queste affermazioni non hanno però valore assoluto perché gli individui neutri delle società animali citate hanno gli organi genitali e questi in condizioni speciali possono svilupparsi completamente come negli individui normalmente riproduttori. Nelle Api sono state trovate operaie ovificatrici, altrettanto nelle Vespe, nelle Formiche e nelle Termiti ed in queste anche soldati con organi genitali completamente sviluppati, perciò non si può escludere del tutto la trasmissione dei caratteri acquisiti da tali individui neutri.

Nel caso delle larve asessuate di *Litomastix* resta assolutamente esclusa la possibilità in esse di riproduzione, poichè mancano di cellule genitali e periscono anche senza prima riprodursi in alcun modo agamicamente. Perciò la loro comparsa è dovuta

a variazioni blastogene del plasma germinale delle cellule embrionali, variazione avvenuta sotto l' influenza di cause esterne che hanno agito durante lo sviluppo. E volendo rintracciare la possibile origine di tali larve asessuate possiamo ritenere che sia stato utile per la specie avere un certo numero di individui più specialmente adatti a penetrare negli organi della larva ospite e dilaniarli e che comparsi essi una prima volta nello sviluppo di un uovo, avente la proprietà nel plasma germinale di reagire in quel dato modo sotto l'azione degli elementi dell'ambiente, in cui trovavasi, tale proprietà sarebbe stata trasmessa a tutti i discendenti di tale uovo ed in seguito sopravvivendo in ogni generazione sempre i più adatti a condurre vita parassitaria e perciò a produrre larve di due sorta, si sarebbe giunti allo stato attuale.

10. — **Conclusioni**

Credo opportuno riassumere in quest'ultimo paragrafo i risultati delle mie ricerche.

1.° Il *Litomastix truncatellus* depone le uova nelle uova di *Plusia*.

2.° La larva di *Plusia* parassitizzata dal *Litomastix* vive in estate tre o quattro giorni più della larva sana e raggiunge dimensioni maggiori di questa.

3.° Ad ogni generazione di *Plusia gamma* corrisponde una generazione di *Litomastix truncatellus*.

4.° L'uovo di *Litomastix truncatellus* completamente sviluppato allo stadio di ovocite di 1° ordine ha la cromatina del nucleo affatto separata e lontana dal nucleolo.

5.° Il nucleolo dell'uovo si trasmette intero ad una cellula delle prime quattro di segmentazione e da essa alle due cellule figlie e via di seguito.

6.° La maturazione dell'uovo è identica nelle uova partegenetiche e nelle uova fecondate. In ambedue i casi si formano due globuli polari che restano nella parte anteriore dell'uovo; il 1° si divide in due, ma poi questi due si riuniscono fra di loro e col secondo globulo polare a formare un nucleo, che ho chiamato polare per la sua origine.

7.° Dell'ooplasma dell'uovo soltanto la metà posteriore, o poco più, forma cellule embrionali con una segmentazione totale,

uguale; la metà o terza parte anteriore non partecipa alla formazione delle cellule embrionali, resta sempre indiviso e costituisce intorno alle stesse un involucro che diventa l' involucro esterno dell'embrione.

8.° Il nucleo polare moltiplicandosi per mitosi dà origine ad un gran numero di nuclei, che restano immersi nell'ooplasma polare.

9.° Nello sviluppo dell'uovo di *Litomastix* si ha un processo di germinogonia o poliembrionia specifica affatto diverso da quelli fatti conoscere dal Marchal per l'*Encyrtus fuscicollis* e per il *Polygnotus minutus*.

10.° Da un uovo di *Litomastix* si originano circa un migliaio di larve sessuate e qualche centinaio o più di larve asessuate. Le prime si trasformano in adulti, le seconde vanno distrutte servendo forse d'aiuto alle larve sessuate nel dilaniare gli organi interni della larva ospite.

11.° Le larve asessuate sono notevoli per la loro forma, per la struttura dell'esoscheletro e per la mancanza del sistema circolatorio, del sistema respiratorio, dei tubi malpighiani e sopratutto del sistema genitale.

12.° Ciascun embrione di larva sessuata o di larva asessuata è circondato da due involucri, dei quali l'esterno deriva dall'ooplasma e nuclei polari, l' interno da uno strato di cellule staccatosi per delaminazione dalla morula embrionale.

13.° Il pronucleo femminile è capace da solo di svilupparsi dando origine soltanto a maschi.

14.° La fecondazione dell'uovo nel *Litomastix* determina il sesso femminile.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Le figure sono state disegnate tutte con la camera lucida Abbe-Apáthy applicata al microscopio Koristka con l'oculare 4 compensatore e l'obbiettivo semiapocromatico ad immersione omogenea $^1/_{15}$ e tubo chiuso; sono state per la maggior parte riprodotte in zinco nelle stesse dimensioni ottenute con l'indicato ingrandimento, in caso diverso è indicata la riduzione approssimativa rispetto a dette dimensioni.

Le figure 1-30 rappresentano uova intere viste per trasparenza, le altre sezioni, come sarà indicato a suo luogo.

TAV. I.
(Fig. 1-13)

Fig. 1. — Uovo completamente sviluppato estratto dall'ovario: *c* nucleo di cromatina dell' ovocite di 1° ordine, *d* chorion, *m* micropilo, *n* nucleolo plasmatico (Ridotto a metà).

» 2. — Uovo deposto da pochi minuti (circa 15) [1]: *c* nucleo in metafasi, *d* chorion, *m* micropilo, *n* nucleolo plasmatico (Ridotto a metà).

» 3. — Uovo appena deposto [2]: *c* nucleo di cromatina, *n* nucleolo plasmatico.

» 4. — Uovo deposto da pochi minuti: *c* primo fuso direzionale, *n* nucleolo.

» 5. — » » » » *c* piastra equatoriale del primo fuso direzionale, *n* nucleolo.

» 6. — Uovo deposto da circa 20 minuti: *c* nucleo dell' ovocite di 1° ordine allo stadio di anafasi, *n* nucleolo.

» 7. — Uovo appena deposto: *c* nucleo dell' ovocite di 1° ordine, *n* nucleo plasmatico, *s* spermatozoo.

» 8. — Uovo deposto da circa 20 minuti: *c* nucleo dell'ovocite di 1° ordine allo stadio di anafasi, *n* nucleolo, *s* spermatozoo.

» 9. — Uovo deposto da circa mezz' ora: *a* 1° globulo polare, *e* nucleo dell'ovocite di 2° ordine, *n* nucleolo, *s* nucleo spermatico

---

[1]) In questa ed in tutte le altre indicazioni del tempo, a cui corrisponde un certo stadio di sviluppo del *Litomastix* dalla deposizione, mi riferisco sempre allo sviluppo durante i mesi estivi, poichè in autunno ed in inverno, come ho detto nelle note biografiche, lo sviluppo del *Litomastix* diventa sempre più lento coll'abbassarsi della temperatura.

[2]) In questa figura e in tutte le altre seguenti di uova, si è sempre omesso il chorion. Uovo deposto s' intende sempre deposto nell' uovo di *Plusia*.

Fig. 10. — Uovo deposto da circa mezz'ora: *b* nucleo dell'ovocite di 2° ordine allo stadio di anafasi, *e* 1° globulo polare allo stadio di anafasi, *n* nucleolo, *s* nucleo spermatico.

» 11. — Uovo deposto da circa 45 minuti: a^1 e a^2 nuclei derivati dalla divisione del 1° globulo polare, b^1 2° globulo polare, b^2 pronucleo femminile, *s* pronucleo maschile.

» 12. — Uovo deposto da circa 45 minuti: spiegazione delle lettere come nella figura precedente.

» 13. — Uovo deposto da circa 45 minuti: spiegazione delle lettere come nella figura 11.

Tav. II.

(Fig. 14-23)

Fig. 14. — Uovo deposto da circa un'ora: a^1 e a^2 nuclei derivati dalla divisione del 1° globulo polare, a^3 2° globulo polare, *N* primo nucleo di segmentazione, *n* nucleolo.

» 15. — Uovo deposto da circa un'ora: a^1 e a^2 nuclei derivati dalla divisione del 1° globulo polare, b^1 2° globulo polare, *N* primo fuso di segmentazione, *n* nucleolo.

» 16. — Uovo deposto da circa un'ora e mezza: N^1 e N^2 nuclei delle prime due cellule di segmentazione, *n* nucleolo, *p* nucleo polare.

» 17. — Uovo deposto da circa due ore: spiegazione delle lettere come nella figura precedente.

» 18. — Uovo deposto da circa due ore e mezza: N^1 - N^4 nuclei delle prime quattro cellule di segmentazione, *n* nucleolo, *p* nucleo polare.

» 19. — Uovo deposto da circa due ore e tre quarti: N^1 una delle quattro cellule embrionali, alla quale è passato tutto il nucleolo plasmatico e con il nucleo in metafasi, mentre le altre tre cellule embrionali sono allo stadio di anafasi, *p* nucleo polare

» 20. [1]) — Uovo deposto da circa tre ore con la parte embrionale divisa in 8 cellule, delle quali le due N^1 e N^2 hanno attorno al nucleo come una cuffia costituita dalla sostanza del nucleolo plasmatico; p^1 e p^2 nuclei polari immersi nella parte polare dell'uovo indivisa.

» 21. — Uovo deposto da circa quattro ore: *p* i due nuclei polari allo stadio di anafasi incipiente; delle 8 cellule della parte embrionale 6 hanno i nuclei in metafasi e 2 con il protaplasma ripieno di sostanza nucleolare con i nuclei in riposo.

» 22. — Uovo deposto da circa quattro ore e mezzo: *p* i due nuclei polari allo stadio di anafasi, come quelli di 6 delle 8 cellule embrionali; i nuclei delle due cellule con la sostanza nucleolare si trovano ancora allo stadio di riposo.

---

[1]) In questa e nelle figure seguenti i nuclei delle cellule del piano inferiore sono coloriti meno intensamente di quelli delle cellule del piano superiore e i contorni delle prime o sono coloriti meno intensamente come nella Fig. 20 o punteggiati come nella Fig. 22.

Fig. 23. — Uovo deposto da circa cinque ore: in alto a destra le due cellule embrionali con la sostanza nucleolare aventi il nucleo in metafasi ed una cellula embrionale delle altre dodici senza detta sostanza e con il nucleo in riposo, per mostrare la diversa struttura del loro protoplasma.

Nell'uovo la parte polare contiene 4 nuclei e la parte embrionale è divisa in 14 cellule, perchè le due contenenti la sostanza nucleolare hanno i nuclei allo stadio di metafasi, mentre nelle altre é già avvenuta la divisione ed i nuclei delle cellule figlie sono allo stadio di riposo.

TAV. III.

(Fig. 24-33)

Fig. 24. — Uovo deposto da circa sei ore: la regione polare *P* contiene 8 nuclei, la regione embrionale è composta di 25 cellule con i nuclei allo stato di riposo, eccetto uno che è in metafasi.

» 25. — Uovo deposto da circa sei ore: la regione polare *P* contiene 16 nuclei e la regione embrionale è composta di 20 cellule, delle quali 9 hanno il nucleo in metafasi e le altre in riposo.

» 26. — Uovo deposto da circa sei ore: la regione polare *P* contiene 8 nuclei e la parte embrionale è composta di 23 cellule con i nuclei in riposo.

» 27. — Uovo deposto da circa sei ore: la regione polare contiene 16 nuclei e la regione embrionale è composta di 25 cellule con i nuclei in riposo.

» 28. — Uovo deposto da circa sei ore: la regione polare *P* contiene 16 nuclei e la regione embrionale, nella parte anteriore laterale circondata dalla polare, è composta di 20 cellule, delle quali 8 hanno i nuclei allo stadio di riposo e le altre a quello di anafasi.

» 29. — Uovo deposto da circa sei ore: la regione polare contiene 16 nuclei e la regione embrionale completamente circondata dalla polare è composta di 20 cellule, delle quali le 4 figlie delle due cellule, che hanno ereditato la sostanza nucleolare e che sono disegnate anche nella struttura protoplasmatica, sono allo stadio di anafasi incipiente e le altre hanno i nuclei a vario stadio di sviluppo.

» 30. — Uovo deposto da circa sette ore: la regione polare *P* contiene 32 nuclei (30 ben visibili e disegnati nella figura) e la regione embrionale è composta di 30 cellule, delle quali 29 con nuclei in riposo ed una in anafasi.

» 31. — Sezione ottica di un uovo deposto da circa quattordici ore: *E* regione embrionale, *P* regione polare.

» 32. — Sezione ottica di un uovo deposto da circa quattordici ore: *E* regione embrionale, *P* regione polare.

» 33. — Sezione ottica di un uovo deposto da circa ventidue ore: *P* regione polare, *G* cellule maggiori e E^2 cellule minori della regione embrionale.

TAV. IV.
(Fig. 34-40)

Fig. 34. — Sezione ottica di un uovo deposto da circa ventotto ore: *G* massa germinigena, che è ancora unita alla massa monembrionale *M*, *r* membrana nucleata di rivestimento.

» 35. — Sezione ottica di un uovo deposto da circa ventinove ore: superiormente la massa germinigena già separata dalla massa monembrionale, che si trova inferiormente, *r* membrana nucleata di rivestimento.

» 36. — Porzione di membrana nucleata di rivestimento osservata di faccia: *n* nucleo.

» 37. — Sezione ottica di una massa germinigena a ventinove ore dalla deposizione: *a* cellule chiare, *b* cellule scure, *r* membrana nucleata di rivestimento.

» 38. — Sezione ottica di una massa germinigena a quaranta ore circa dalla deposizione: lettere come nella figura precedente.

» 39 — Sezione longitudinale di un complesso di masse germinigene secondarie e monembrionali a due giorni di vita della larva di *Plusia*: *CA* tessuto adiposo della larva ospite, cm^2 massa monembrionale secondaria, *cc* cellula chiara di una massa germinigena secondaria; *cp* involucro esterno delle masse monembrionali e germinigene, *cs* cellule scure delle masse germinigene secondarie, im^2 involucro interno delle masse monembrionali secondarie, m^2 morula embrionale delle masse monembrionali secondarie.

» 40. — Sezione ottica di un pezzo di tessuto adiposo di larva di *Plusia* contenente un gran numero di embrioni sessuati di *Litomastix*: *a* tessuto adiposo della larva ospite, *e* embrioni, *t* trachea della larva ospite.

TAV. V.
(Fig. 41-56)

Fig. 41. — Germi di *Litomastix* liberi nella cavità del corpo della larva di *Plusia*: *a*, *b*, *d*, *g* germi semplici circondati dalla membrana nucleata propria, *c* e *f* germi semplici circondati della membrana nucleata propria e *c* con una giovane cellula adiposa, *f* con varie cellule giovani adipose esternamente alla membra, *e* germe composto.

» 42. — Sezione di una massa adiposa di larva di *Plusia* contenente germi sessuati di *Litomastix* circondati dalla membrana nucleata propria: 1-4 germi sezionati nella parte mediana, *5* germe sezionato tangenzialmente.

» 43. — Sezione mediana di germe sessuato di *Litomastix*: *a* membrana nucleata esterna, *b* strato esterno delle cellule embrionali, che costituirà più tardi l'involucro interno dell'embrione, *E* cellule embrionali.

» 44. — Sezione mediana di morula embrionale di *Litomastix* *E*, circondata dai due involucri *b* e *a*.

» 45. — Sezione mediana di morula embrionale di *Litomastix* all'8.° giorno di vita della larva ospite: *E* cellule embrionali, *a* involucro esterno, *b* involucro interno.

Fig. 46. — Sezione mediana di un embrione sessuato di *Litomastix* allo stadio più o meno reniforme: *a* involucro esterno, *b* involucro interno.

» 47. — Sezione trasversale di un cumulo di embrioni sessuati di *Litomastix* col tessuto adiposo della larva: *a* involucro esterno, *b* involucro interno degli embrioni, che essendo stati rappresentati a piccolo ingrandimento sono indicati con una massa uniformemente colorata, *CA* tessuto adiposo della larva ospite.

» 48. — Otto embrioni sessuati di *Litomastix* allo stadio reniforme osservati in toto.

» 49. — Sezione trasversale di una parte dei due involucri embrionali.

» 50. — Embrione in avanzato stadio di sviluppo di larva asessuata di *Litomastix: a* involucri embrionali, *b* cuticula, *d* ipoderma, *e* muscoli, *f* intestino medio, *g* intestino posteriore, *o* apertura boccale, *n* sistema nervoso ventrale.

» 51. — Sezione trasversale di una larva asessuata di *Litomastix* verso il 2.° segmento addominale: *a* cellule adipose, *b* involucro interno embrionale (l'esterno è ormai scomparso), *c* cuticula, *i* ipoderma, *in* intestino medio, *m* muscoli, *n* catena nervosa ventrale, *s* ghiandole anteriori o cefaliche.

» 52. — Sezione sagittale mediana di un embrione sessuato di *Litomastix: a* cellule adipose, *e* ganglio sopraesofageo, *i* ipoderma, *m* tubo malpighiano, *me* cellule muscolari, *p* proctodeo, *s* intestino medio, *S* stomodeo.

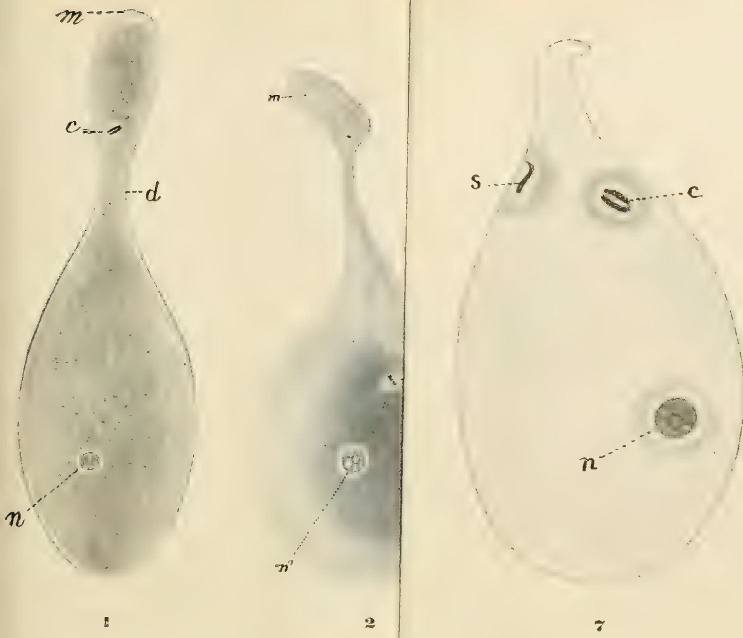
» 53. — Poco più di una metà di una sezione trasversale di una larva sessuata di *Litomastix* in corrispondenza al metatorace ancora circondata dall'involucro embrionale interno: *a* disco immaginale dell'ala posteriore, *b* involucro interno embrionale (l' esterno è scomparso), c^1 e c^2 primo e secondo strato di cuticola, *ca* cellule adipose, *g* ghiandole anteriori, *i* ipoderma, *in* intestino medio, *m* cellule muscolari, *n* catena nervosa ventrale, *v* vaso dorsale.

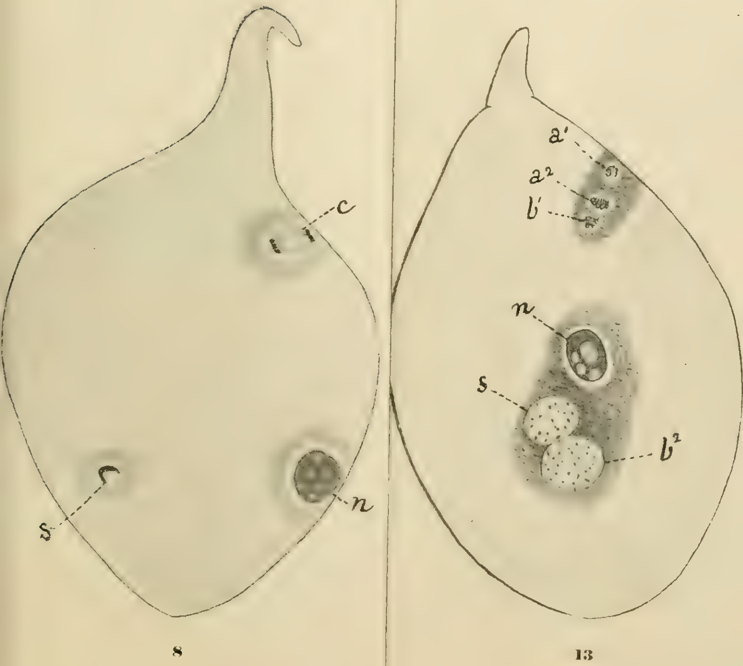
» 54. — Parte di una sezione trasversale di larva di *Plusia* da un giorno nel bozzolo: *p* ed *e* rispettivamente plasma e globuli sanguigni di *Plusia*, *b* e b^1 involucro embrionale interno di due larve di *Litomastix*, c^1,c^2 e c^3,c^4 primo e secondo strato di cuticola di quest'ultime larve, i^1 e i^1 ipoderma delle stesse larve.

» 55. — Parte di una sezione di larva di *Plusia* da due giorni nel bozzolo: *p* plasma della larva di *Plusia* derivante dal disfacimento di tutti gli organi dovuto all'azione delle larve di *Litomastix*: c^1,c^2 e c^3,c^4 primo e secondo strato di cuticola di due larve di *Litomastix*, *i* e i^1 ipoderma delle stesse larve.

» 56. — Parte di una sezione di larva di *Plusia* da quattro giorni nel bozzolo e ridotto alla sola cuticola; *s* parete del pupario delle larve di *Litomastix* formata dalle vecchie cuticole delle larve stesse, *c* e c^1 cuticola di due larve di *Litomastix*, *i* e i^1 ipoderma di tali larve.

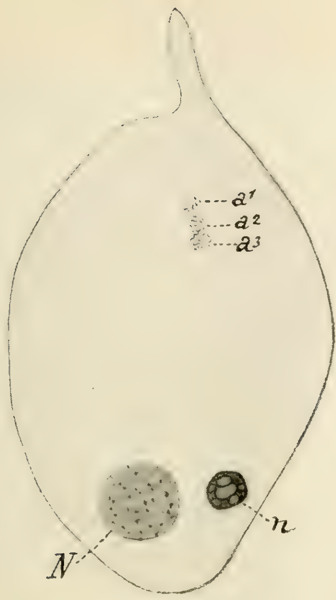
Tav. I.



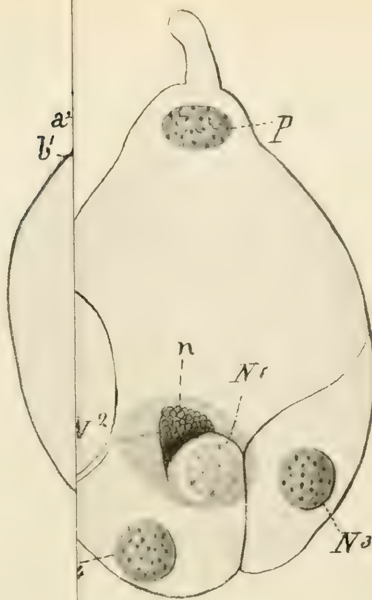


Tav. I.

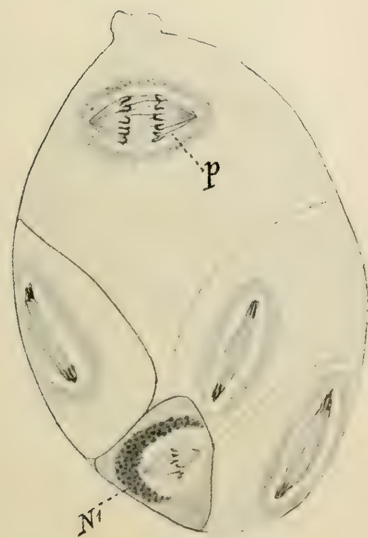




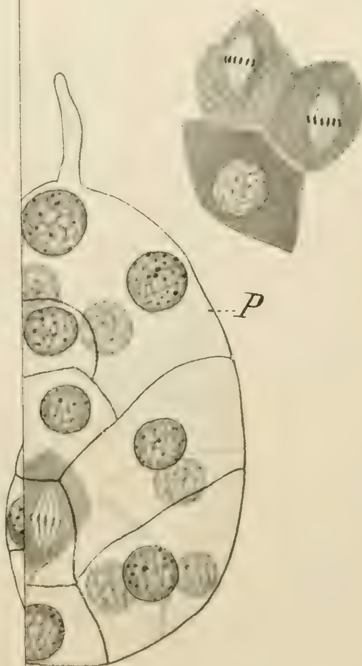
14



18

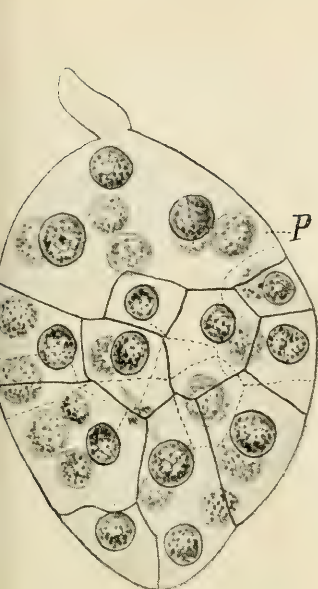


19



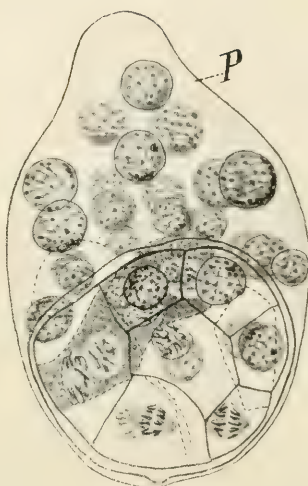
23

Tav. III.

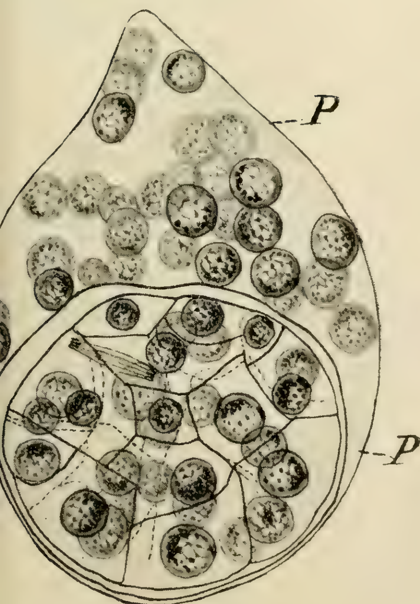


24

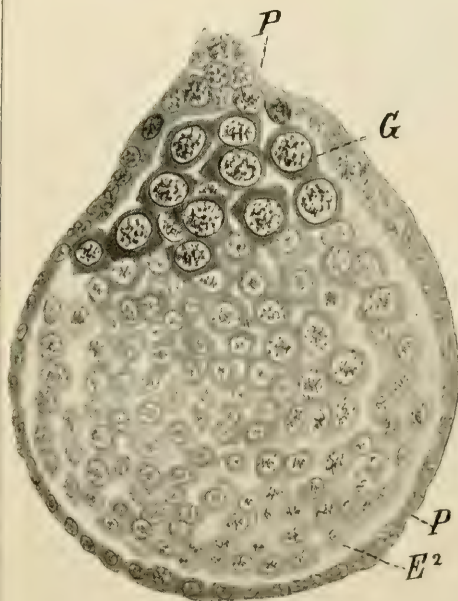




29

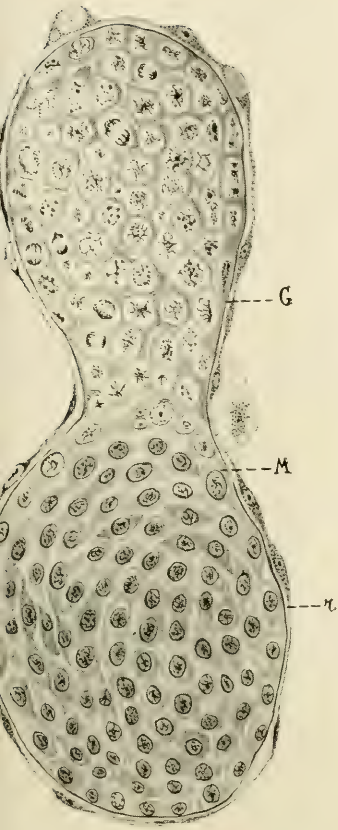


30



33

Tav. III.



34



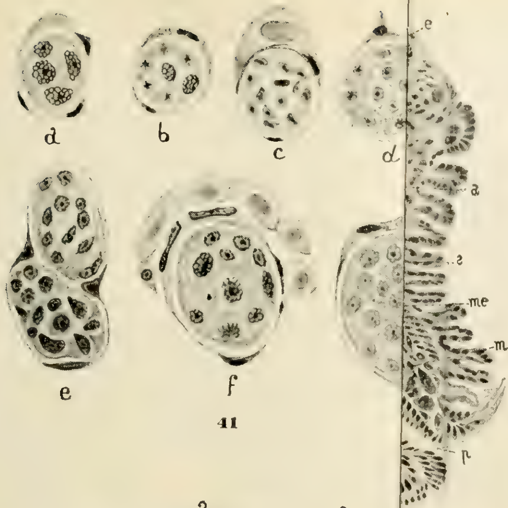
36

CA
cs
cp
cs
CA
t
CA
cm²
cp
cs
ci
CA
im²
m¹

39

Tav IV.



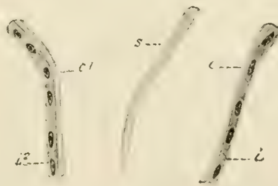


41

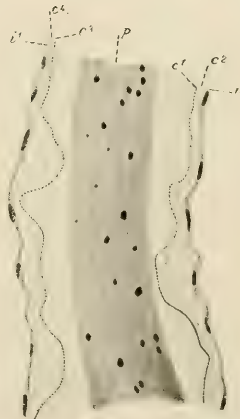


48

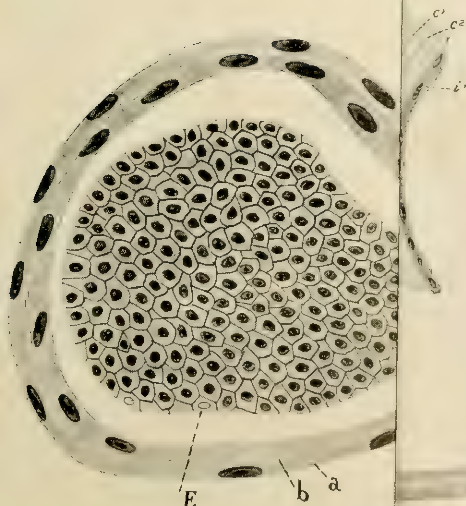
42

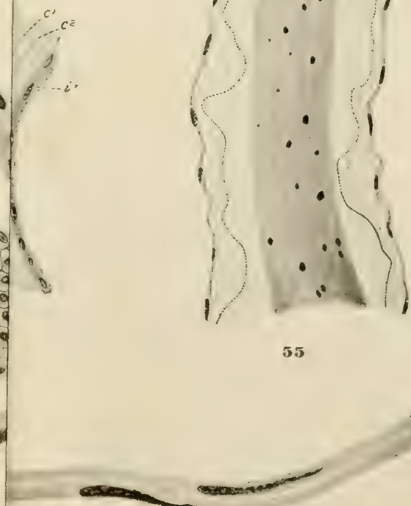


56



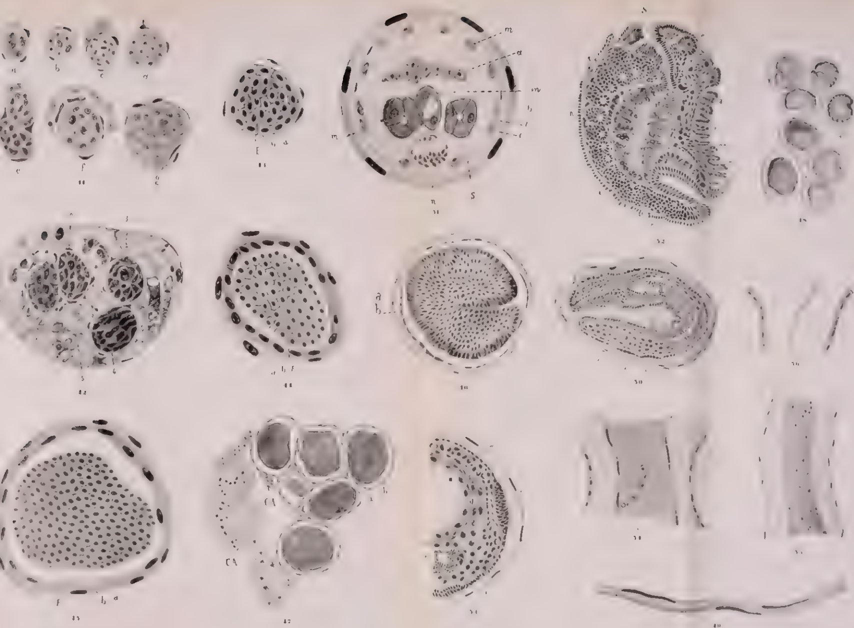
55





45

49



GUSTAVO LEONARDI

DUE NUOVE SPECIE DI COCCINIGLIE

1 — **Aonidia pinicola** n. sp.

Femmina — Corpo ovale rotondato coi segmenti non bene distinti. Pigidio stretto, di forma pentagonale, provvisto di tre o quattro paia di palette coniche e piuttosto piccole. Di queste palette quelle del paio mediano e del secondo paio sono le meglio sviluppate; il quarto paio, d'ordinario, è pure presente, ma sempre più o meno rudimentale. Dette palette sono distribuite lungo l'orlo libero del segmento anale a notevole distanza l'una dall'altra. Sul contorno del pigidio si osservano, inoltre, buon numero di peli semplici tra i quali quelli piantati al lato dorsale sono i più lunghi e robusti. Superficie ventrale del pigidio percorsa da un discreto numero di ben marcate striature che, partendo da diversi punti dell'orlo libero del segmento, si dirigono più o meno verso il centro della superficie del predetto segmento. Stigmi anteriori con un gruppo di 2-3 dischi. Apertura anale e sessuale disposte quasi alla stessa altezza.



Fig. 1.
Pigidio di femmina adulta di *Aonidia pinicola*.

Colore del corpo negli esemplari essiccati giallo pallido. Lunghezza del corpo 1150 μ circa.

Follicolo femminile più o meno rotondeggiante, molto convesso, coll'esuvia larvale piccola, giallo pallida un po' eccentrica. Esuvia ninfale delle dimensioni del follicolo, nerastra. Tessuto sericeo che riveste completamente l' esuvia ninfale senza, però, estendersi coi suoi margini al di là di essa, consistente e d'un grigio sporco; velo ventrale abbastanza robusto, bianco. Colore del follicolo grigio sporco. Lunghezza del follicolo 1200-1250 μ. circa.

Habit. Sul *Pinus sylvestris* a Valencia (Spagna).

Oss. Ho trovato questa bella specie sui ramoscelli di Pino, ospitanti la *Leucaspis Loewi*, inviatimi dal Sig. V. Guillem del giardino botanico dell'università di Valencia. (Spagna).

2 — **Leucaspis affinis** n. sp.

Femmina allungata, leggermente piriforme, coi segmenti del corpo distinti, ma lateralmente non protesi in lobi. Margine libero dei segmenti minutamente crenulato e sprovvisto di appendici. Pigidio largo, col margine libero rotondato, nettamente distinto dal preanale. Orlo del pigidio provvisto di due paia di palette di sviluppo pressochè eguale, coniche e coi margini laterali integri; in taluni esemplari, qualche volta, si riscontra anche un terzo paio di palette le quali, però, sono sempre di sviluppo minore e vengono a trovarsi situate a metà circa del tratto di orlo libero che va dalla palette del secondo paio al segmento preanale. Oltre queste appendici il pigidio porta, ancora, un numero considerevole di pettini semplici o dentellati all'apice e di lunghezza notevolmente variabile da individuo ad individuo. Di tali pettini se ne contano due tra le palette mediane, due tra ciascuna di queste e la paletta del II paio e 20 all'incirca da ciascun lato, distribuiti, abbastanza uniformemente, sul rimanente orlo libero del segmento. Quanto ai peli semplici essi sono presso a poco nel solito numero ed anche quì i dorsali, in confronto dei ventrali, sono i più lunghi e robusti; altri minuti peli semplici, con distribuzione uniforme, notansi verso il mezzo dell'area dorsale del pigidio.

Dischi ciripari perivulvari in cinque gruppi abbastanza bene separati tra loro e costituiti, più o meno, secondo la formola: $\begin{array}{c}11\\ \hline 15-15\\ \hline 11-11\end{array}$. Apertura anale disposta all'altezza del gruppo di dischi ciripari impari; apertura sessuale situata più all'indietro dei dischi ciripari posteriori. Altri dischi ciripari in numero di 2 si osservano

sui lobi laterali del segmento preanale e su quelli a questo segmento precedente. Stigmi anteriori con un gruppo di 3-4 dischi ciripari; stigmi posteriori senza dischi ciripari. Di fianco agli



Fig. 2.
Pigidio di femmina adulta di *Leucaspis affinis.*

stigmi cefalici, ad una certa distanza, verso il margine laterale del corpo, si notano le aperture di un gruppo di grosse ghiandole sericipare, tale gruppo consta di circa 16 ghiandole. Colore del corpo giallastro. Lunghezza del corpo 900μ.

Follicolo femminile mitiliforme. Velo sericeo bianchissimo, abbastanza robusto e che riveste completamente le esuvie. Esuvia larvale giallo pallida, apicale e colla porzione cefalotoracica, come si osserva nella *L. pini,* che facilmente si stacca dalla restante parte. Esuvia ninfale lageniforme e del solito colore.

Lunghezza del follicolo 2400μ.

Follicolo maschile allungato, un poco convesso, con l'esuvia larvale apicale giallo pallida; colore del follicolo bianco niveo.

Lunghezza del follicolo 2100μ. circa.

Habit. Sul *Pinus sylvestris* a Nancy (Francia)

Oss. Ebbi gli esemplari di questa specie dalla cortesia del Sig. Henry di Nancy.

Questa specie, per il complesso della sua fisionomia e per riguardo all'armatura del pigidio, che poco si differenzia da quello della *Leucaspis pini* Hart., rassomiglia grandemente a detta specie dalla quale, però, riesce distinta pei seguenti caratteri, cioè; pel numero delle paia di palette che, ordinariamente, sono due anzichè tre paia; pel minor numero di dischi ciripari stigmatici e per minor numero di quelli che stanno disposti sui lobi dei segmenti preanali; pel minor numero, ancora, (la metà circa) di grosse ghiandole sericipare ai lati degli stigmi cefalici; per le minori dimensioni sue e del follicolo e per altri dettagli di minor conto.

Dal Laboratorio di Entomologia Agraria — Portici, 1° Febbraio 1906.

GUSTAVO LEONARDI

GENERI E SPECIE DI DIASPITI

SAGGIO DI SISTEMATICA DELLE *LEUCASPIDES*

Continuando nello studio dei Diaspiti, sempre conforme il piano da me tenuto nelle altre precedenti monografie riguardanti questo gruppo, ho condotto a termine la presente nota sulle *Leucaspides* di cui ho potuto, eccetto poche specie, rivedere quasi tutte le forme fino ad ora conosciute.

Il gruppo delle *Leucaspides*, come è noto e come io rilevai nel mio lavoro sulle *Parlatoriae*, è a queste assai affine per certi peculiari caratteri come la mancanza assoluta di peli filiera e per la presenza, invece, di numerosi e ben sviluppati pettini i quali, se mancano sui margini liberi dei segmenti addominali delle forme adulte di *Leucaspis*, sono, al contrario, numerosi e molto bene sviluppati sugli orli liberi dei lobi dei predetti segmenti addominali delle forme ninfali così, come è dato riscontrare, nè più nè meno, nello stadio di ninfa e di adulto di Parlatorie. Senonchè da queste ultime devono, come giustamente si è fatto, le *Leucaspis* tener separate non convenendo esse affatto colla Parlatorie pel carattere del follicolo il quale, anzichè orbicolare, è allungato, mitilaspisformis e perchè, ancora, l'insetto a differenza di quel che si osserva nelle Parlatorie non solo è riparato parzialmente dalla esuvia ninfale, ma in questa, invece, vi è totalmente incluso tutt'affatto come si osserva nel genere *Aonidia* e *Fiorinia*.

In base allo studio fatto il numero delle specie di *Leucaspis* si trova ora ridotto a circa la metà e ciò in seguito all'aver sta-

bilito, con ogni sicurezza, l'identità di varie forme con altre, come pure per aver dovuto eliminare dal gruppo specie che in questo non potevano essere annoverate facendo esse difetto di uno dei caratteri fondamentali, cioè l' inclusione dell'adulto nella esuvia ninfale; e altre poche forme, ancora, non furono prese in esame perchè o la descrizione loro era insufficiente per permettere di poter collocarle al loro giusto posto o perchè dalle predette diagnosi si rilevava, senza dubbio di sorta, che la forma illustrata non era lo stadio di femmina adulta, ma bensì lo stadio a quello precedente cioè la ninfa.

Così il numero delle specie di *Leucaspis* bene accertato si riduce a solo nove, quasi tutte appartenenti alla regione paleartica. Queste specie, seguendo i criteri fin quì tenuti nell'ordinamento dei gruppi già trattati, distribuii in tre generi diversi cioè: *Leucaspis, Anamaspis, Actenaspis.*

A facilitarmi il lavoro contribuì assai la cortesia del Maskell, Cockerell, Lindinger, Reh, Berlese ed altri i quali mi inviarono gentilmente esemplari delle specie da essi possedute, della qual cosa io quì nuovamente rendo loro sentite parole di grazie.

SUBGENERA GENERIS *LEUCASPIS*

I. Pygidium pectinibus instructum
  A. Pygidium trullis auctum . . Leucaspis Targ. (s. str.)
  B. Pygidium trullis destitutum . . Anamaspis *n. subg.*
II. Pygidium pectinibus nullis . . . . . Actenaspis *n. subg.*

Genus LEUCASPIS Targ.

Leucaspis Targioni, Catalogo, 1869.
» Signoret, Essai sur le Cochenilles, pag. 100, 1870.
» Comstock, Second Report, Washington 1883.
» Ashmead, A Generic Synopsis of the Coccidae. (from Trans. Amer. Ent. Soc. Vol. XVIII, pag. 102, 1891).

Foemina *omnino in exuvia nymphali inclusa. Segmenta abdominalia in marginibus lateralibus appendicibus destituta. Pygidium trullis pectinibusque auctum, fusis piliformibus destitutum. Disculi ciripari perivulvares in agmina 5 distincta vel plus minusve inter sese confusa coacervati.*

Nympha *segmentorum abdominalium marginibus et pygidio pectinibus pluribus, bene evolutis, denticulatis instructis.*

Folliculus foemineus *albus, elongatus, aliquantum pyriformis, leviter convexus, fere totus exuvia nymphali constitutus. Exuvia larvalis apicalis est et parva.*

Folliculus masculinus *eodem foeminae colore et forma similis, sed minus carena destitutum et exuvia larvali in apice auctum.*

Il genere comprende le seguenti specie;

SPECIES GENERIS *LEUCASPIS*

I. Pygidium trullarum nonnullis paribus instructum
  A. Pygidium margine toto usque ad segmentum praeanale appendicibus auctum
    a) Disculi ciripari perivulvares in seriebus duabus dispositi . . . . *L. Signoreti.*
    b) Disculi ciripari perivulvares in serie una dispositi
      + Prope stigmata antica disculi ciripari 9-11 absunt; prope stigmata postica disculi ciripari 2 3 adsunt *L. Pini.*
      ++ Prope stigmata antica disculi ciripari 3-4 adsunt; prope stigmata postica disculi ciripari nulli . . *L. affinis.*
  B. Pygidium parte marginale prope segmentum praeanale appendicibus destituta.
    a) Pygidium pectinibus 3-5, in margine integris, ad latera trullarum externarum . . . . *L. Riccae.*
    b) Pygidium pectinibus pluribus in margine dentatis, ad latera trullarum externarum
      + Pygidium pectinibus in apice latis et lobatis, ad basim angustis, instructum. . . . *L. Cockerelli.*
      ++ Pygidium pectinibus in apice bi-vel tridentatis ad basim latis instructum. . . . . . *L. stricta.*
II. Pygidium trullarum pare uno et trulla mediana auctum . . *L. Cordylinidis.*

1. **Leucaspis Signoreti** Targ.

Leucaspis Signoreti	Targ.	Catalog., pag. 42, 1869.
» »	Signoret,	Ann. Soc. Ent. Fr., 4, X, pag. 100, 1870.
» »	»	Bull. » » » 6, II, p. CLXXXV, 1882.
» »	Comstock,	2nd Rep. Dep. Ent. Corn. Univ., p. 129, 1883.
» »	Douglas,	Note on some British Coccidae. N. 2. (Repr. from the Entom Month. Mag., N. 2, Vol. XXII, March. p. 244, 1886).
» »	Cockerell,	The food plants of Scale Insects. (Coccidae). From the Proceed. of the Stat. Nat. Mus.; Vol. XIX, p. 725, 785, 1897.
» »	»	A Check-list of the Coccidae ecc., pagina 307, 1896.
» »	Fernald,	A Catalog. of the Coccidae ecc., pag. 245, 1903.
» »	Coleman,	Coccidae of the Coniferae with the descriptions of ten new species from California. (Repr. from Iournal of the New Jork Entomol. Soc., Vol. XI, N. 2, Iune, pag. 84, 1903.
» *çorsa*	Lindinger,	Zwei neue Arten der Coccidengattung *Leucaspis*. (Sonderabdruck aus dem Zoologischen Anzeiger, Bd. XXIX, N. 8, vom 1 August 1905).

Foemina *exsiccata grisea, elongata, latitudine majore pone corporis dimidiam partem anticam. Segmenta distincta lateraliter lobis destituta. Pygidium trullarum conicarum paribus tribus instructum, parce evolutis, pectinibus magnitudine diversis, numerosis, in apice truncatis, simplicibus vel bidentatis, inter trullas dispositis nec non in margine coetero. Disculi ciripari perivulvares in seriebus duabus dispositi sunt, serie antica:* $\begin{array}{c}11\\ \hline 20-17\\ \hline 10-9\end{array}$*; serie postica:* $\begin{array}{c}18\\ \hline 21-22\\ \hline 24-25\end{array}$*; disculi ciripari etiam in segmentis praeanalibus adsunt. Prope stigmata anteriora disculi ciripari 12, prope stigmata postica disculum unum vel nullum, Ad. 1750*μ*. long.*

Folliculus foemineus *albus*, *elongatus*, *aliquantum pyriformis, postice convexiusculus, marginibus subtus inflexis. Exuvia larvalis apicalis, straminea. Exuvia nymphalis badio-aurantiaca. Long.* 2900–3100μ.

Habitat *super* Pinus laricio *ad* Corsica (Europa).

Femmina allungata, colle due estremità attenuate, l'anteriore più della posteriore. Massima larghezza del corpo dietro la metà anteriore dello stesso. Segmenti del corpo distinti, non protesi lateralmente in lobi, questi coi margini liberi rotondati e sprovvisti di appendici. Pigidio rotondeggiante ornato, lungo il margine libero, di numerosi processi. Detto segmento porta tre paia di palette di mediocre sviluppo, a forma conica e situate a notevole distanza l'una dall'altra. Lo spazio che corre tra una paletta e l'altra è occupato da pettini di vario sviluppo, semplici, all'apice appuntiti, oppure troncati, oppure leggermente dentati. Di così fatte appendici ve ne hanno due fra le palette mediane, tre, da ciascun lato, tra queste e quelle del II paio; sette fra quest'ultime e quelle del terzo paio e una ventina, circa, al di là delle palette del terzo paio distribuiti sul rimanente orlo libero del pigidio. Oltre queste appendici, lungo il margine libero di detto segmento, si notano dei peli semplici, minuti, delicati e in numero vario. Dischi ciripari; di così fatti organi, a differenza di quel che si osserva nelle altre specie congeneri, troviamo che in questa forma il loro numero aumenta notevolmente cosichè oltre i soliti cinque gruppi di dischi perivulvari, che corrispondono presso a poco alla formola seguente: $\frac{18}{21-22 \over 24-25}$ e che stanno disposti ad arco di cerchio al disopra dell'apertura sessuale, possiamo riscontrare, non sempre però, sulla linea di continuazione di questi cinque gruppi, da ciascun lato, un'altro gruppo supplementare composto di 2–3 dischi; ma non basta, al disopra di questa serie di gruppi di dischi ciripari, rimanendo sempre nel segmento anale, troviamo



Fig. 1.
Pigidio di femmina adulta di *Leucaspis Signoret.*

una seconda serie distinta pure in cinque gruppi corrispondenti ai gruppi sottostanti, ma costituiti, però, da un minor numero di dischi ciripari; questi cinque gruppi corrispondono all'incirca alla seguente formula: $\begin{array}{c}11\\ \hline 20-17\\ \hline 10-9\end{array}$. Passando al segmento preanale troviamo, da ciascun lato, verso i lobi, sempre due gruppi di dischi ciripari uno superiore ed uno inferiore; il superiore (anteriore) con un numero maggiore di dischi, l' inferiore (posteriore) con meno dischi; tali gruppi si possono figurare con la formola: $\frac{9}{6}$; qualche volta, però, oltre questi due gruppi, in certi esemplari, si osserva un terzo gruppo che sarebbe intermedio ai due primi se non si trovasse, in confronto a quelli, ancor più spostato verso il margine libero del segmento; questo gruppo, quando è presente, consta di 4-5 dischi ciripari. Altri dischi ciripari si trovano, sparsi quà e là, sulla rimanente superficie del segmento preanale, detti dischi ora si riscontrano isolati, ora riuniti in gruppetti di due o tre ed in questi casi detti gruppetti vengono, piú o meno, a corrispondere ai gruppi maggiori del segmento anale. Gruppi di dischi ciripari riscontriamo, ancora, sui due segmenti precedenti il preanale e tali gruppi per la loro disposizione corrispondono ai gruppi laterali primi ricordati del segmento precedente il pigidio. Apertura anale situata all'altezza del gruppo impari della I serie di dischi ciripari perivulvari; apertura sessuale disposta molto più all'indietro, al dissotto cioè dei gruppi posteriori di dischi ciripari perivulvari. Stigmi anteriori con un gruppo di circa 12 dischi ciripari; stigmi posteriori con un disco solo o affatto senza. Lateralmente agli stigmi anteriori si nota, da ciascun lato, un gruppo

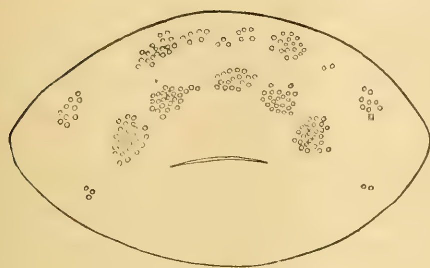


Fig. 2.

Segmento anale di femmina adulta di *L. Signoret* che mostra la disposizione dei dischi cirisari perivulvari.



Fig. 3.

Figura schematica di femmina adulta, di *Leucaspis Signoret*, per mostrare la disposizione dei dischi ciripari sui lati dei segmenti preavali.

di circa 15 grosse ghiandole ciripare. Colore del corpo negli esemplari essiccati bruno.

Lunghezza del corpo 1750 μ.

Follicolo femminile allungato, un poco piriforme, bianco niveo, posteriormente un poco convesso, coi margini laterali ripiegati sotto le esuvie. Esuvia larvale apicale, giallo pallida; esuvia ninfale badio-aurantiaca. Lunghezza del follicolo 2900-3100 μ.

Follicolo maschile allungato, stretto, alle estremità attenuato, leggermente convesso, bianco niveo. Lunghezza del follicolo 2800 2900μ. circa.

Habit Sul *Pinus laricio* in Corsica.

Oss. Potei studiare quella bellissima specie grazie alla cortesia del Prof. Berlese, il quale mi inviò alcuni esemplari tipici provenienti dalla collezione del compianto Prof. A. Targioni.

La *Leucaspis Corsa* Lindinger fondata sull' asserzione del Signoret che la specie *L. Signoreti* fosse mancante di palette, il che come si è visto, non è esatto, non ha ora più ragione di essere, tanto più che io potei constatarne la sicura sinonimia con la specie del Targioni avendo potuto confrontare le due specie dietro invio da parte del Lindinger di alcuni esemplari di *L. corsa.*

2. **Leucaspis Pini** Hart.

Coccus pini	Hartig	Iahresb. u. d. Fortswiss, p. 642, 1839.
Aspidiotus flavus	»	» » » » p. 642, 1839
» *pini*	Bouché	Stett. Ent. Zeit., XII p. III, 1851.
Leucaspis candida	Targ.,	Catalog., p. 41, 1869.
» *pini*	Signoret,	Ann. Soc. Ent. Fr., 4, X, p. 102, 1870
Aspidiotus flavus	»	» » » » » » p. 108, 1870.
Coccus pini	Riley	5st. Rep. Ins. Mo., p. 98, 1873.
Leucaspis pini	Signoret,	Boll. Soc. Ent. Fr., 6, II, p. CLXXXIV, 1882.
Aspidiotus flavus	»	». Soc. Ent. Fr., 6, II, p. CLXXXIV, 1882.
Leucaspis pini	Loew,	Wien. Ent. Zeit., I, p. 273, 1882.
» »	»	» » » II, p. 5, 1883.
» »	Comstock,	Second Report Dep. Ent. Corn. Univ., p. 129, 1883.
» »	Witlaczil,	Zur Morph. Anat. Cocc., p. 158, 1885.
» »	»	Zeit. f. Wiss. Zool., XLIII, p. 149, 1886.

Leucaspis pini	Morgan,	Ent. Mo. Mag., XXV, p. 189, pl. III, fig. 3, 1889.
» »	»	Observat. on Coccidae. N. 9. (Rep. from the Ent. Mo. Mag, Sec. Ser., Vol. III, pag. 13, 1892.
» »	Douglas,	Note on some British Coccidae N. 2. (Rep. from the Entomol. Mo. Mag., Volume XXII, March, p 244, 1886).
» »	Cockerell,	A Check-list of the Coccidae ecc., pag. 337, 1896.
» »	Cockerell,	The food plants of Scale Insects (Coccidae). (From. the Proc. of the Un. St. Nat. Mus., Vol., XIX, p. 725-785, 1897).
Aspidiotus »	Eckstein,	Die Kiefer, I, p. 32, 1893.
Leucaspis »	Nevvst,	Ent. Mo. Mag. XXX, p. 181, 1894.
Aspidiotus »	Eckstein,	Forst. Zool., p. 558, 1897.
» (*Leuc.*) *pini*	Rübsaamen,	Exkurs. id. Turcheler Heide, p 65, 1901.
Leucaspis pini	Coleman,	Coccidae of the Coniferae ecc (loc. cit.) pag. 84, 1903.
» »	Fernald,	A Catalogue of the Coccidae ecc., p. 245, 1903.
» »	Reh,	Zur Naturgeschichte mittel-und nordeuropäischer Schildläuse. (Sonder druck aus der Allgemeinen Zeitschrift für Entomologie, Bd. 8, 1903, N. 16/17, p. 301-308, N. 18/19 p. 351-356, N. 20/21, p. 407-419, N. 22/24 p. 457-469; Bd. 9, 1904, N 1/2, p. 12-36).

Foemina *exsiccata grisea. Pygidium latum, in margine libero rotundato, trullarum paribus tribus vel quatuor instructum, pectinibus inter trullas et ad latera trullarum externarum sistentibus magnitudine diversis et in apice simplicibus vel plus minusve dentatis. Disculi ciripari perivulvares in agmina 5 non semper distincta, coacervati:* $\begin{array}{c}13\\ \hline 17-16\\ \hline 10-12\end{array}$. *Anus in eaden linea agminis mediani, vulva pone lineam agminum posticorum sita. Segmentorum preanalium lobi disculis ciriparis 3-4 instructi; prope stigmata antica disculi ciripari 9-11 adsunt; prope stigmata pos-*

tica disculi 2-3; ad latera stigmatum anticorum pori 30 glandularum sericiparum adsund. Ad. 1200μ. long.

Folliculus foemineus *albus, forma consueta, parte sericea alba, robusta. Exuvia larvalis straminea, parte cephalo-thoracica faciliter a parte abdominali sejungenda; exuvia nymphalis badio-aurantiaca. Long.* 2800-3000μ.

Habitat *super* Pinus sylvestris (Europae).

Femmina allungata coi segmenti del corpo nettamente distinti, ma lateralmente non pronunciati in lobi prominenti; orlo libero dei segmenti sprovvisto di appendici. Pigidio largo, rotondeggiante, ornato, d'ordinario, lungo il margine libero, di 3 paia di palette, qualche volta di quattro paia. Queste palette sono coniformi e di esse le mediane e quelle del II paio sono le meglio sviluppate. Fra le palette ed al di là di queste stanno disposti dei pettini di sviluppo vario, semplici o più o meno dentati all'apice. Di così fatti pettini se ne contano 2 lunghissimi tra le palette mediane, 2 tra una di queste palette e quella del secondo paio, conformi ai precedenti, di solito, però, ancor più lunghi; 5 tra la paletta del secondo paio e quella del terzo più brevi dei



Fig. 4.

Pigidio di femmina adulta di *Leucaspis pini.*

precedenti e una 15na d'altri al di là della terza paletta i quali vanno gradatamente diminuendo in lunghezza mano mano che si procede verso il segmento preanale. Quando esiste il IV paio di palette queste sono situate alla metà, circa, del tratto di orlo li-

bero del pigidio che corre dalla paletta del III paio al segmento preanale. Peli semplici stanno piantati lungo il margine del pigidio tanto al lato dorsale che ventrale, i dorsali, però, sono costantemente più lunghi e robusti dei ventrali. Dischi ciripari perivulvari in cinque gruppi, più o meno distinti fra loro e disposti ad arco di cerchio sopra l'apertura sessuale. Essi corrispondono all'incirca alla seguente formola: $\dfrac{13}{\dfrac{17-16}{10-12}}$. Apertura anale situata all'altezza del gruppo impari di dischi ciripari; apertura sessuale disposta all'indietro dei gruppi di dischi ciripari posteriori. Altri dischi ciripari in gruppo di 3-4 o di 2-3 si osservano sui lobi dei segmenti precedenti l'anale. Stigmi anteriori con un gruppo di 9-11 dischi ciripari; stigmi posteriori con soli 2-3 dischi ciripari. Ai lati degli stigmi, da ciascun lato, trovansi gli sbocchi di un gruppo di circa una trentina di grosse ghiandole sericipare.

Colore del corpo, in esemplari essiccati, bruno.

Lunghezza del corpo 1200 μ.

Follicolo femminile della solita forma; parte filata costituente un robusto velo bianco che ricopre le esuvie ripiegandosi coi suoi margini al di sotto delle medesime. Esuvia larvale apicale, giallo pallida, la porzione cefalotoracica di essa si stacca facilmente dalla rimanente parte ed è distinta da un profondo solco così, che sembra che le due parti sieno articolate l'una sull'altra.

Esuvia ninfale badio-aurantiaca.

Lunghezza del follicolo 2800-3000 μ. circa.

Follicolo maschile allungato, anteriormente ristretto, di dietro largo e rotondato, al dorso convesso. Esuvia larvale apicale, giallo pallida. Colore del follicolo bianco niveo.

Habit. Sul *Pinus sylvestris* (Europa).

Oss. Mi inviò esemplari di questa specie il Reh.

3. **Leucaspis affinis** Leon.

Leucaspis affinis Leonardi, Due nuove specie di cocciniglie. (Annali della R. Scuola Sup. d'Agricolt. in Portici, Vol. VI, 1906).

Foemina *flavescens, elongata, leviter pyriformis; segmentis abdominalibus non lobulatis. Pygidium latum, in margine libero*

rotundatum, a segmento praenali distictissimum, trullarum paribus duabus vel tribus conicis, integris instructum, et pectinibus simplicibus vel in apice denticulatis, longitudine inter sese diversis et inter trullas et ad latera trullarum esternarum sistentibus. Disculi ciripari perivulvares: $\frac{11}{15-16 \quad 11-11}$ *Anus in eadem linea disculorum posticorum. Disculi ciripari alii in lobis segmentorum* (2-3) *praeanalium adsunt. Stigmata antica lateraliter poris c. 16 sericiparis aucta. Ad 900* μ *long.*

Folliculus foemineus *albus, mytileformis, velo sericeo sat robusto. Exuvia larvalis straminea, apicalis et parte cephalothoracica faciliter a parte abdominala sejungenda, ut in* Leucaspis Pini; *exuvia nimphalis lageniformis badio-aurantiaca.*

Long. 2400 μ.

Habitat *super* Pinus sylvestris *ad* Francia (Europa).

Femmina allungata, leggermente piriforme coi segmenti del corpo distinti, ma lateralmente non protesi in lobi. Margine libero dei segmenti minutamente crenulato e sprovvisto di appendici.

Pigidio largo col margine libero rotondato, nettamente distinto dal preanale. Orlo del pigidio provvisto di due paia di palette di sviluppo presso che eguale, coniche coi margini laterali integri; in taluni esemplari, qualche volta, si riscontra anche un terzo paio di palette le quali, però, sono sempre di sviluppo minore e vengono a trovarsi situate a metà circa del tratto di orlo libero che va dalla paletta del secondo paio al segmento preanale. Oltre queste appendici il pigidio porta, ancora, un numero



Fig. 5.

Pigidio di femmina adulta di *Leucaspis affinis.*

considerevole di pettini semplici o dentellati all'apice e di lunghezza notevolmente variabile da individuo ad individuo. Di tali

processi se ne contano 2 tra le palette, due tra ciascuna di queste e la paletta del II paio e 20 all'incirca, da ciascun lato, distribuiti abbastanza uniformemente, sul rimanente orlo libero del segmento. Quanto ai peli semplici essi sono presso a poco del solito numero ad anche quì i dorsali, in confronto dei ventrali, sono più lunghi e robusti; altri minuti peli semplici, con distribuzione uniforme notansi verso il mezzo dell'area dorsale del pigidio. Dischi ciripari perivulvari in cinque gruppi abbastanza bene distinti tra loro e costituiti, più o meno, secondo la formola: $\begin{matrix}11\\ 15 - 15\\ 11 - 11\end{matrix}$. Apertura anale disposta all'altezza del gruppo di dischi ciripari impari; apertura sessuale situata più all'indietro dei dischi ciripari posteriori. Altri dischi ciripari in numero di 2 si osservano sui lobi laterali del segmento preanale e su quelli a questo segmento precedente. Stigmi anteriori con un gruppo di 3-4 dischi ciripari; stigmi posteriori senza dischi ciripari. Di fianco agli stigmi cefalici, ad una certa distanza, verso il margine laterale del corpo, si notano le aperture di un gruppo di grosse ghiandole sericipare; tale gruppo conta circa 16 ghiandole. Colore del corpo giallastro.

Lunghezza del corpo 900 μ. circa.

Follicolo femminile mitiliforme. Velo sericeo bianchissimo, abbastanza robusto, e che riveste completamente le esuvie. Esuvia larvale giallo pallida, apicale e colla porzione cefalotoracica, come si osserva nella *L. Pini*, che facilmente si stacca dalla rimanente parte. Esuvia ninfale lageneforme e del solito colore.

Lunghezza del follicolo 2400μ.

Follicolo maschile allungato, un poco convesso, con l'esuvia larvale apicale giallo pallida; colore del follicolo bianco niveo.

Lunghezza del follicolo 2100 μ. circa.

Habit. Sul *Pinus silvestris* a Nancy (Francia).

4. **Leucaspis Riccae** Targ.

Leucaspis *Riccae* Targ. Relazioni R. Stazione ecc. 1877-78, pag. 160, t. 3, fig. 21.

» *epidaurica* Gennadius, Ann. Soc. Ent. Fr., (6), III, p. 31, 1883.

» *Riccae* Targioni, Relazione della Stazione di Ent. agr. di Firenze Roma p. 397, 1884.

Chionaspis	*Riccae*	Targioni,	Note sopra alcune cocciniglie (Coccidei). (Estr. Boll. Soc. Entom. Ital., Anno XVII, pag. 13, Firenze 1885).
»	»	»	Sopra alcune specie di cocciniglie sulla loro vita e sui momenti e gli espedienti per combatterle. (Estr. Boll. R Soc. Toscana di Agricoltura; An. XIII, pag. 12, 1888).
Leucaspis	*epidaurica*	Cockerell,	A chech-list of the Coccidae. Article XI. (Bull. of the Illinois State Labor. of Nat. Hist., Urbana Illinois; Vol. IV, 1896).
Howardia	*lobulata*	Del Guercio,	Contribuzione allo studio dei diaspini dell'olivo. (Bull. Soc. Entom. ital., anno XXXIV, pag. 185, Firenze 1903).
Rhopaloaspis	*Riccae*	»	Ibidem pag. 188.
Leucaspis	»	Leonardi,	Sulla *Leucaspis Riccae* Targ. (Ann. R. Scuola Sup. Agricoltura, Portici, Vol. V).
»	*epidaurica*	Fernald,	A Catalogue of the Coccidae of the World, pag. 244, 1903.
Lepidosaphes	*Riccae*	»	A Catalogue of the Coccidae of the World, pag. 313, 1903.

Foemina *violaceo-vinosa, corpore lageniformi, parte cephalothoracica multo evoluta. Segmenta abdominalia lateraliter in lobis sat parvis producta. Pygidium in margine libero rotundato, trullarum paribus duabus inter sese subaeaqualibus, conicis ad apicem rotundatis instructum, pectinibus inter trullas et etiam ad latera trullarum externarum. Disculi ciripari in agmina 5 plus minusve confusa dispositi:* $\begin{array}{c}2\\\hline 12\text{-}11\\\hline 9\text{-}8\end{array}$; *disculi alii in lobis segmentorum 2 praeanalium. Prope stigmata antica disculi ciripari 5 adsunt. Anus ante lineam, in qua vulva sese aperit, situs. Ad 900* μ. *long.*

Folliculus foemineus *albus, argenteus, elongatus, antice posticeque attenuatus et rotundatus. Exuvia nymphalis, rotundata, dimidiam corporis partem versus angustata, postice*

lata, badio-aurantiaca. Exuvia larvalis olivaceo-pallida. Long. 2000-2300 μ.

Habitat *super* Oleae europaea (Europae).

Femmina. Corpo lageneforme, colla regione cefalotoracica molto sviluppata. Segmenti del corpo ben distinti e lateralmente prodotti in mediocri lobi a margine rotondato. Eccetto il segmento anale o pigidio, i lobi degli altri segmenti sono sprovvisti, lungo il margine libero, di qualsiasi appendice. Contorno del corpo tutto minutamente crenulato. Pigidio col margine libero rotondato e ornato da due paia di palette di sviluppo presso che eguali, coniche, all'apice smussate, di processi semplici o leggermente bidentati di cui ve ne hanno 2 tra le palette mediane, 3 o 4 tra ciascuna di queste palette e le palette del II paio ed altri 3 o 4



Fig. 6.
Pigidio di femmina adulta di *Leucaspis Riccae.*

immediatamente al di là di quest'ultime appendici. A notevole distanza dagli ultimi processi, da ciascun lato, verso il segmento preanale, in taluni esemplari, si osserva ancora un altro piccolo rialzo che potrebbe venir considerato come il rudimento della paletta del terzo paio.

Dischi ciripari perivulvari in cinque gruppi confusi tra loro e disposti ad arco di cerchio al di sopra dell'apertura sessuale. Il numero dei dischi per ogni singolo gruppo varia sensibilmente; una formula media sarebbe la seguente: $\begin{array}{c}2\\ \hline 12 \cdot 11\\ \hline 9 \cdot 8\end{array}$. Altri dischi ciripari si rinvengono sul segmento preanale e su quello che precede quest'ultimo.

Sul preanale si contano in numero di 6, divisi in due gruppi ciascuno composto di tre dischi; sull'altro segmento in numero di 4, distinti pure in due gruppi eguali.

Altri dischi ciripari, d'ordinario in numero di cinque, stanno raggruppati al di sopra degli stigmi cefalici. Apertura anale disposta più all' innanzi della sessuale.

Colore del corpo violaceo oscuro.

Lunghezza del corpo 900 μ. circa.

Follicolo femminile allungato, attenuato e rotondato alle due estremità, al dorso assai convesso. Esuvia ninfale anteriormente rotondata, verso la metà ristretta, posteriormente molto larga; colore dell'esuvia badio-aurantiaca; esuvia larvale olivaceo pallida.

Colore del follicolo bianco argenteo.

Lunghezza del follicolo da 2000-2300 μ. circa.

Follicolo maschile molto allungato, leggermente convesso e coll'esuvia-larvale ad un'estremità conforme quella del follicolo femminile.

Lunghezza del follicolo 1700 μ.

Habitat. Sull'Olivo in Italia (Calabrie, Puglie).

5. **Leucaspis Cockerelli** (de Charm.)

Fiorinia	*Cockerelli*	de Charm.,	Proc. Soc. Amic. Scien., p. 33, 1899.
»	»	Fernald,	A Catalogue of the Coccidae of the world, pag. 246, 1903.
Leucaspis	»	Green,	Supplementary notes on the Coccidae of Ceylon. (Repr. from Iourn. Bomb. Nat. Hist. Soc.; Vol. XVI, N. 2, Ap. pag. 344, 1905.

Foemina *violaceo-vinosa, elongata. Pygidium trullarum paribus duabus valde productis, angustis, in apice acutis et in marginibus lateralibus incisis; pectina longa, ad basin angusta, in apice lata et profunde incisa, inter trullas et ad latera trullarum externarum sistentia. Disculi ciripari:* $\begin{array}{c}5\\ \hline 11-10\\ \hline 10-11\end{array}$, *disculi alii in lobis segmentorum praeanalium adsunt. Stigmata antica disculis ciriparis instructa, postica disculis destituta. Anus in eaden linea agminis disculorum mediani, vulva prope eamdem lineam.* Ad 750 μ. long.

Folliculus foemineus *ater, elongatus, valde angustus, sublinearis, antice et postice valde attenuatus, convexiusculus, longitudinaliter carinatus, velo sericeo tenui praeter partem ca-*

rince magis robusto. Exuvia larvalis longa, angusta, flava; exuvia nymphalis badio-aurantiaca. Long. 2500 μ.

Habitat. *super* Dracoena cautleyi *et* Pritchardia grandis *ad* Ceylon *et* Mauritius.

Femmina allungata, stretta, posteriormente un po' piú allargata; segmenti del corpo non bene distinti tra loro e lateralmente non pronunciati in lobi. Pigidio provvisto di due paia di palette assai prominenti, strette, all'apice acutissime e leggermente incise sui margini laterali. Pettini lunghi, stretti alla base, dilatati e profondamente incisi all'apice, di questi ve ne hanno due per cia-



Fig. 7.
Pigidio di femmina adulta di *Leucaspis* Cockerelli

scun spazio intercedente le palette e tre da ciascun lato di ogni paletta del secondo paio; al di là di questi pettini bene sviluppati ve ne ha una serie di rudimentali, serie che si continua anche sugli altri segmenti del corpo; però si nota che man mano che si procede verso la regione cefalica le suricordate appendici non vengono più a trovarsi situate lungo il contorno laterale del corpo, ma gradatamente se ne allontanano così, che i due bracci della serie, giunte in vicinanza del rostro dell'insetto, sembrano che abbraccino questo. Peli semplici lungo l'orlo del pigidio, minuti e delicati. Dischi ciripari perivulvari in cinque gruppi secondo la formula: $\frac{5}{\frac{10-11}{11-10}}$.

Altri gruppi di dischi ciripari si riscontrano sui lati dei due segmenti precedenti il pigidio; questi gruppi contano da 2-4-5 dischi al più. Stigmi anteriori con un gruppo di sei dischi ciripari; stigmi posteriori senza dischi ciripari. Apertura anale situata

all'altezza del gruppo impari di dischi ciripari perivulvari; apertura sessuale disposta un poco più all'indietro.

Colore del corpo violaceo pallido tinto leggermente in rosso.

Lunghezza del corpo 750 μ. circa.

Follicolo femminile allungato, molto stretto, quasi lineare, alle estremità appuntito, mediocremente convesso, longitudinalmente distintamente carenato. Velo sericeo delicato, salvo lungo la carena dove è ispessito e da luogo ad una bianca cresta, esteso in uno stretto margine all' ingiro delle esuvie ninfale e larvale. Esuvia larvale lunga, stretta e di color giallo; esuvia ninfale badio-aurantiaca.

Colore del follicolo grigio nerastro.

Longhezza del follicolo 2500 μ. circa.

Habit. Raccolto a Ceylon su piante di *Dracoena cautleyi* e *Pritchardia grandis* nonchè a Mauritius.

6. **Leucaspis stricta** Mask.

Fiorinia stricta		Maskell,	N. Z. Trans., XVI, p. 124, (1883).
»	»	»	N. Z. Trans., XVII, p. 24, 1884.
»	»	»	Ins. Nox. Agr. N. Z., p. 60, 1887.
»	»	Cockerell,	Gard. Chron., (3), XIII, p. 548, 1893.
»	»	Fernald,	Catalogue of the Coccidae ecc., 1903.

Foemina *exiccata grisea, elongata, forma speciebus ceteris similis. Segmenta abdominalia lateraliter vix lobulata. Pygidium latum, margine libero late rotundatum, trullarum paribus duabus, quarum duo medianae in apice rotundatae et in marginibus lateralibus integrae vel incisae sunt, duo externae forma medianis similes, sed in marginibus lateraliter semper et magis profunde incisae. Pectina numerosa inter trullas et ad latera trullarum externarum, ad basin lata, in apice acuta et in marginibus incisa. Disculi ciripari:* $\begin{matrix} 9 \\ 15-22 \\ 14-10 \end{matrix}$. *Anus et vulva fere in eadem linea, ad libellam disculorum posticorum. Stigmata anteriora disculis ciriparis 10 instructa. Ad 900* μ. *long.*

Folliculus foemineus *ater, fere quintuplo longior quam latior, magis angustatus antice quam postice. Exuvia larvalis straminea, nuda; exuvia nymphalis badio-aurantiaca; velo sericeo tenui griseo obtecta. Long. 2500-2800* μ.

Habitat *super* Dendrobium sp., Hedycarpus sp., Phormium tenax, Cordyline australis, Astelia cunninghamii, Hoheria angustifoliae *ad* Nuova Zelanda.

Femmina allungata molto simile nella forma alle specie congeneri. Segmenti del corpo non chiaramente distinti e gli addominali non protesi lateralmente in lobi bene sviluppati e questi lungo l'orlo libero mancanti di appendici particolari. Pigidio ampio con il margine libero largamente rotondato ed ornato di due paia di palette di cui le mediane, mediocremente sviluppate, terminano all'apice con punta smussata, mentre i margini laterali ora si osservano integri ora leggermente incisi. Palette del secondo paio,



Fig. 8.
Pigidio di femmina adulta di *Leucaspis stricta*

presso a poco, di sviluppo eguale alle mediane, ma a differenza di queste l'intaccatura nei margini laterali è costante e molto più accentuata. Oltre le palette il pigidio porta, ancora, numerosi pettini distribuiti sia tra le palette, sia lungo il restante margine del segmento. Di questi pettini, che sono larghi alla base e finiscono all'apice in punta acuta presentando, inoltre, gli orli laterali più o meno incisi, ve ne sono 2 tra le palette mediane, 2 tra una di queste palette e quella del secondo paio e una serie di 8–10, al di là della paletta del secondo paio, i quali, man mano che si procede verso il segmento preanale, decrescono nello sviluppo così, che gli ultimi sono quasi affatto rudimentali. Lungo il margine del pigidio, come pure sulla superficie dorsale che ventrale del segmento, si osservano dei peli semplici, tra i quali i dorsali sono sempre

un poco più lunghi e robusti dei ventrali. Dischi ciripari perivulvari in cinque gruppi secondo la formola: $\begin{smallmatrix} & 9 & \\ 15 & - & 22 \\ 14 & - & 10 \end{smallmatrix}$. Apertura sessuale disposta all' altezza dei due gruppi posteriori di dischi ciripari; apertura anale situata, presso a poco, alla stessa altezza. Stigmi anteriori con un gruppo di dieci dischi ciripari. Colore del corpo negli esemplari essiccati bruno.

Lunghezza del corpo 900 μ. circa.

Follicolo femminile allungato (circa 5 volte la massima larghezza), all' innanzi più ristretto che di dietro. Esuvia larvale, giallo pallida, disposta all' estremità anteriore del follicolo, nuda cioè non rivestita dal tenue velo sericeo bianco grigiastro che ricopre l'esuvia-ninfale il quale velo si protende, ancora, tutto all' ingiro con uno stretto margine. Esuvia ninfale giallo ocraceo oscura. Colore del follicolo grigio nero. Lunghezza del follicolo 2500-2800 μ. circa.

Habit. Raccolta nella Nuova Zelanda sulle seguenti piante; *Dendrobium* sp., *Hedycarpus* sp., *Phormium tenax, Cordyline australis, Astelia cunninghamii: Hoheria angustifolia.*

Oss. Ebbi esemplari dal Maskell.

7. **Leucaspis Cordylinidis** Mask.

Leucaspis cordylinidis Mask., N. Z. Trans., XXV, p. 209, 1892.
» » Fernald, A Catalog. of the Coccidae, p 250, 1903.

Foemina *elongata. Pygidium trulla mediana et ad huius latera utrinque trulla alia conica instructum, margine coetero dentibus numerosis perparvis, integris vel bicuspidatis, pilos breves gerentibus, aucto. Disculi ciripari perivulvares c. 200 in agmina non coacervati.*

Folliculus foemineus *albus, convexiusculus, elongatus, angustatus, rectus; exuvia larvalis parva, virens-castanea. Long. 2300* μ.

Habitat *super* Cordyline sp. (Australia).

Femmina allungata. Pigidio provvisto di una paletta mediana lunga quanto larga e coll' orlo libero minutamente crenulata, e di due palette piccole e coniche disposte ai lati della prima. Margine del pigidio diviso in numerosi e minuti denti i quali sono uni obi-

puntuti e su questi stanno piantati dei corti peli. Dischi ciripari perivulvari non distinti in gruppi, ma formanti una serie ad arco di cerchio al di sopra dell'apertura sessuale; il numero complessivo di questi dischi ciripari è di circa cento.

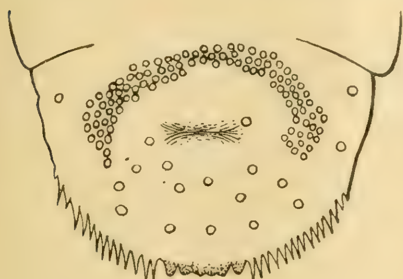


Fig. 9.
Pigidio di femmina adulta di *Leucaspis Cordilynidis*

Follicolo femminile piuttosto convesso, stretto, allungato e diritto; esuvia larvale piccola bruno verdastra. Colore del follicolo bianco. Lunghezza del follicolo 2300 μ. circa.

Habit. Sulle foglie di *Cordyline* sp. in Australia.

Oss. Non ho potuto avere esemplari di queste specie e la diagnosi surriferita, come pure la figura, sono stati presi dal lavoro del Maskell.

Genus *ANAMASPIS* n. gen.

Leucaspis	(ex p.)	Colvée,	Nuevos Estud. sob. alg. Cocc., p. 10, 1882.
»	» »	Loew,	Wien. Ent. Zeit., II, p. 43, 1883.
»	» »	Morgan,	Ent. Mo. Mag. XXV, p. 189, pl. III, fig. 3 (1899).
»	» »	»	Idem, III, n. s., p. 13, 1892.
»	» »	Newstead,	Ent. Mo. Mag., v. n. s., p. 191, fig., 1884.
Fiorinia	» »	»	» » » » » p. 232-233, 1894.
»	» »	Cockerell,	A chech–list of the Coccidae ecc., p. 337, 1896.
Leucaspis	» »	»	Idem, ibid.
»	» »	Fernald,	A Catalogue of the Coccidae ecc., p. 245, 1903.
»	» »	»	Idem, p. 250, 1903.

Foemina *differt a foemina generis* Leucaspis *trullis parum evolutis et pectinibus nullis. Disculi ciripari in agmina 5 coacervati.*

Folliculus foemineus *ut in genere* Leucaspis.

Il genere per ora annovera una sola specie cioè:

8. **Anamaspis Loewi** Colvée.

Leucaspis	*Löewi*	Colvée,	Nuevos Estud. sob. alg. Cocc., p. 10, 1882.
»	»	Loew,	Wien. Ent. Zeit., II, p. 43, 1883.
»	*pini*	Morgan,	Ent. Mo. Mag. XXV, p. 189, pl. III, fig. 3 (1889).
»	»	»	Idem, III, n. s., p. 13, 1892.
»	»	Newstead,	Ent. Mo. Mag., v. n. s., p. 181, fig., 1894.
Fiorinia	*Sulci*	»	» » » » » p. 232-233, 1894.
»	»	Cockerell,	A check-list of the Coccidae ecc., p. 337, 1896.
Leucaspis	*Löewi*	Cockerell,	Idem, ibid.
»	*Löewi*	Fernald,	A Catalogue of the Coccidae ecc. p. 245, 1903.
Fiorinia	*Sulci*	Fernald,	Idem. p. 250, 1903.

Foemina *violacea corporis forma ut in speciebus generis* Leucaspis. *Segmenta abdominalia lateraliter in lobis triangularibus sat parvis producta. Pygidium latum, margine libero in modo vario et irregulare sinuato; trullarum paribus duabus parvis, parum productis, rotundatis et in margine integris instructum, praeter trullas dictas saepe trullarum pare tertio vel etiam pare quarto auctum, sed trullis paris tertii et quarti haud symmetre dispositis. Disculi ciripari perivulvares*: $\begin{array}{c}10\\ \hline 14-13\\ \hline 13-12\end{array}$. *Prope stigmata antica disculis ciriparis 4-5. Ad 850-900* μ. *long.*

Folliculus foemineus *albus, plus minusve pyriformis; exuvia larvalis apicalis, flava; exuvia nymphalis badio - aurantiaca. Long.* 1300-2000 μ.

Habitat *super* Pinus maritimus *et* P. sylvestris (Europae).

Femmina col corpo conforme le specie congeneri. I segmenti del corpo sono nettamente distinti e gli addominali lateralmente protesi in mediocri lobi triangolari. Orlo libero dei lobi sprovvisti di qualsiasi appendice. Pigidio ampio, coll' orlo libero rotondeggiante e variamente ed irregolarmente più o meno sinuato, ornato di solito di due sole paia di piccole palette poco prominenti ed a margine rotondato ed integro; oltre queste palette, talvolta si riscontra un terzo paio e in certi esemplari anche un altro quarto paio di palette; circa queste ultime appendici osservo che quando sono presenti la loro disposizione sul margine del pigidio non è sempre la stessa, ma il piú spesso, risultano assimetriche. Eccetto

le palette anzidette ed un certo numero di peli semplici, tra i quali quelli inseriti al lato dorsale sono un po' più lunghi, sull' orlo libero del pigidio non si riscontrano altre appendici. Dischi



Fig. 10.

Pigidio di femmina adulta di *Anamaspis Loewi*

ciripari perivulvari in cinque gruppi distinti corrispondenti per numero, presso a poco, alla seguente formula media: $\frac{10}{\frac{14-13}{13-12}}$. Apertura sessuale disposta all'indietro dei gruppi di dischi ciripari posteriori; apertura anale all'altezza del gruppo impari. Stigmi anteriori con un gruppo di 4-5 dischi ciripari. Colore del corpo violaceo. Lunggezza del corpo 850-900 µ. circa.

Follicolo femminile bianco niveo, più o meno piriforme a seconda della posizione che occupa sulle foglie della pianta ospite. Esuvia larvale apicale, giallo bruna; esuvia ninfale ocraceo oscura.

Lunghezza del follicolo da 1300-2000 µ. circa.

Habit. Raccolto in Europa ad Oporto (Portogallo) su piante di *Pinus maritimus*, a Valenca (Spagna) su *Pinus* sp., in Boemia (Austria) sul *Pinus sylvestris*.

Oss. Potei stabilire l'identità della *L. Sulcii* con la specie di Colvée in seguito alla cortesia del signor V. Guillem del giardino botanico dell' Università di Valencia il quale, dietro mia richiesta, ebbe la bontà di mandarmi una discreta quantità di materiale raccolto sulle piante del giardino universitario, cioè in quello istesso ambiente dove il Colvée trasse il materiale per descrivere la sua specie. Detto autore, però, e ciò risulta dalla lettura della diagnosi da lui dataci descrisse non già la forma adulta, ma bensì lo stadio a questa precedente cioè la ninfa ed è per tal ragione che egli nega, naturalmente, la presenza dei gruppi di dischi ciripari

perivulvari. Alcuni pochi esemplari di *Leucaspis Sulci* mi inviò invece, gentilmente il Lindinger e si fu con l'aiuto dei medesimi che potei stabilire l'identità delle due specie. Anch' io, come il Newstead, ebbi campo di notare negli esemplari di Spagna la grande variabilità della specie sia per quanto concerne il numero, nei singoli gruppi, di dischi ciripari, come pure per la presenza di due o più paia di palette ecc., di più trovai, ancora, che in generale gli esemplari spagnuoli possiedono dimensioni un poco maggiori di quelle desunte dagli esemplari mandatemi dal Lindinger, ciò forse può attribuirsi al fatto che la specie si trova a vivere su specie diverse di *Pinus*, come anche potrebbe darsi si trattasse veramente che l'una fosse una varietà ben distinta dall' altra, la qual cosa io non ho potuto stabilire per la deficienza di esemplari di *Leucaspis Sulci.*

Genus ACTENASPIS n. gen.

Leucaspis (ex p.)	Loew,	Wien. Ent. Zeit., II, p. 3, 1883.
» » »	Berl. et Leon.,	Cherm. Ital., fasc. I, N. 19, 1895.
» » »	Saccardo,	Manipolo di Cocciniglie raccolte in prov. di Avellino. (Estr. Riv. Pat. Veg., Anno IV, N. 1-6, 1895).
» » »	Cockerell,	A check-list of the Coccidae ecc., p. 337, 1896.
» » »	Fernald,	A catalogue of the Coccidae ecc., p. 245, 1903.
» » »	Colemann,	Coccidae of the Coniferae with the descriptions of ten new species from California. (Rep. from Journ. of New York. Entomolog. Soc., Vol. VI, N. 2, June, p. 84, 1903).

Foemina *in pygidio pectinibus instructa et trullas destituta Disculi ciripari perivulvares in agmina 5 plus minusve inter sese confusa dispositis.*

Folliculus foemineus *ut in generis* Leucaspis.

9. **Actenaspis pusilla** (Loew).

Leucaspis	*pusilla*	Loew,	Wien. Ent. Zeit., II, p. 3, 1883.
»	*pini*	Berl. et Leon.,	Cherm. Ital., fasc. I, N. 19, 1895.
»	»	Saccardo,	Manipolo di Cocciniglie raccolte in prov. di Avellino. (Estr. Riv. Pat. Veget., Anno IV, N. 1-6, 1895).
»	*pusilla*	Cockerell,	A check-list of the Coccidae ecc. pag. 337, 1896.
»	»	Fernald,	A catalogue of the Coccidae ecc., pag. 245, 1903.
»	*Leonardii*	Cockerell, ?	
»	»	Colemann,	Coccidae of the Coniferae with the descriptions of ten new species from California. (Repr. from Journ. of the New York. Entomological Soc., Vol. XI, N. 2, June, pag. 84, 1953).

Foemina *albicans, corporis forma consueta. Segmenta abdominalia lateraliter in lobis non producta. Pygidium appendicibus pluribus numero et magnitudine variis, inter pygidii appendices processus medianus distinguendus, qui multo major quam celeri est et parte mediana in apice lata et denticulata et partibus duabus lateralibus brevioribus uni-vel bidentatis constitutus est. Disculi ciripari in agmina plus minusve inter sese confusa dispositi*: $\frac{9}{\frac{10-11}{10-6}}$. *Prope stigmata antica disculi ciripari* 5-7. *Ad 1000* μ. *long.*

Folliculus foemineus *albus, plus minusve elongatus, dimidiam partem versus dilatatus, antice rotundatus, convexiusculus. Velum sericeum album robustum, marginibus plus minusve inflexis. Exuvia larvalis parva, straminea, exuvia nymphalis ovato-elongata, badio-aurantiaca. Long. 1850* μ.

Habitat *super* Pinus sp. (Europae).

Femmina. La forma del corpo corrisponde su per giù a quella delle specie congeneri. I segmenti di cui si compone il corpo dell' insetto non sono tra loro molto bene distinti come

pure ai lati non sono pronunciati in lobi evidenti. Pigidio coll' orlo libero ornato da numerose appendici variabile in numero e sviluppo. Queste appendici, in generale, verso l'apice sono più larghe e più o meno profondamente dentate; tra si fatti processi quello che merita speciale menzione è quello che trovasi disposto verso la metà dell'orlo libero, il quale, in confronto degli altri, è molto più sviluppato e consta di una porzione mediana all'apice dentata e allargata e di due processi uni o bidentati più brevi, disposte ai lati presso la base. Oltre queste appendici il margine del pigidio porta, ancora, alcuni pochi peli semplici piuttosto lunghi e robusti. Dischi ciripari perivulvari in cinque gruppi più o meno fusi tra loro e disposti ad arco di cerchio al di sopra dell'apertura sessuale. Essi corrispondono, presso a poco, alla formola seguente: $\frac{9}{\frac{10-11}{10-6}}$. Stigmi anteriori con un gruppo di 5-7 dischi ciripari. Corpo biancastro.

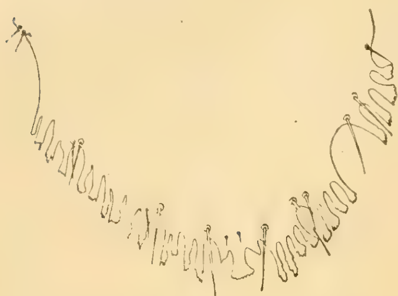


Fig. 11.
Pigidio di femmina adulta di *Actenaspis pusilla*

Lunghezza del corpo 1000 μ. circa.

Follicolo femminile più o meno allungato, verso la metà un po' panciuto, all'innanzi rotondato, convesso. Esuvia larvale piccola; giallo pallida. Esuvia ninfale ovale-allungata, di color giallo ocraceo molto oscuro. Parte sericea del follicolo costituita da un robusto velo bianchissimo che riveste completamente le esuvie non solo, ma ripiegandosi coi suoi margini, specialmente nella porzione anteriore, al dissotto delle medesime, finisce col formare una specie di astuccio entro cui si trova egregiamente riparato l' insetto.

Lunghezza del follicolo 1850 μ. circa.

Habit. Raccolto in Austria sul *Pinus silvestris* ed in Italia (Napoletano e Puglie) su diverse altre specie di *Pinus*.

INCERTAE SEDIS

10. **Leucaspis japonica** (Ckll.)

Leucaspis japonicus Cockerell, A japanese Coccid quarantined at San Francisco. (Psyche, April, pag. 53, 1897).
» » » A check-list of the Coccidae. Article VII. First. Suppl. to the check-list of the Coccidae. (Bull. of the Illinois ecc., pag. 397, 1899.
» » » Notes on Scale Insects (California Fruit Grower, San Francisco June 5, Vol. XX, Nov. 23, 1897).
» » Craw, Rep. Cal. Bd. Hort., p. 111, 1897-98.
» » Kuvvana, Coccidae (Scale Insects) of Japan. (Repr. from the Proc. of the Calif. Acad. of Sc. 3d, Ser. Zoology Vol. III, pag. 74, 1902).
» » Fernald, A Catal. of the Coccid. ecc., p. 244 1903.
» » Reh, Verbreit. und Nälerpflanzen einig. Diaspinen. (Sonderdruck aus der Allgemeinen Zeitschrift für Entomol. Bd. 9 N, 9/10, p. 171-178, p. 177, 1904).

Habit. Raccolto nel Giappone sulla Ginestra ed in California sul Melo, Acero, Magnolia, Paeonia.

Oss. Non ho tenuto conto nel lavoro di questa specie, per quanto possa essere buona, pel fatto che non ho potuto studiare da vicino alcun esemplare adulto. Il Cockerell mi inviò, tempo addietro, due esemplari di questa specie senonchè essendo ambidue parasitizzati non mi è stato possibile di preparare la spoglia dell' insetto la quale era stata deteriorata dal parassita. inoltre non potei avvalermi della descrizione dataci dal Cockerell perché trovai, esaminando l'esuvia ninfale, che questa corrispondeva nei caratteri perfettamente alla diagnosi pubblicata dal predetto autore di maniera che io dubito, a ragione, che il Cockerell abbia descritto questo stadio per quello dell'insetto adulto.

11. **Leucaspis bambusae** (Kuwana).

Leucaspis bambusae Kuwana, Coccidae (Scale Insects) of Japan. (Repr. from the Proc. of the Calif. Acad. of Sc., 3d. Ser. Zool., Vol. III, p. 74, 1902).
» » Fernald, A catalog. of the Coccid. ecc. p. 244, 1903.

Habit. Sul Bambù nel Giappone.

Oss. Ho dovuto pore in questa rubrica detta specie essendomi riescito negativo ogni sforzo fatto sia per avere qualche esemplare, sia per avere copia del lavoro in cui fu illustrata.

12. **Leucaspis Kelloggi** Coleman.

Leucaspis Kelloggi Coleman, Coccidae of the Coniferae, with the descriptions of ten new species from California. (Repr. from Journal of the New York Entomolog. Society, Vol. XI, N. 2, Iune, 1903, pag. 68).

Habit. Sull' *Abies magnifica* e *Pseudotsuga taxifolia* (California).

Oss. Non si tratta affatto di una *Leucaspis* e neppure di una *Fiorinia* giacchè mancano i caratteri principali che servono a distinguere queste forme cioé: l' inclusione dell' adulto femmina nell' esuvia ninfale e le dimensioni di detta spoglia, che nelle specie che rientrano nei precitati generi, come è noto, costituisce da sola quasi per intiero il follicolo dell' adulto. Ciò sia detto anche per quest'altra specie.

13. **Leucaspis Cupressi** Coleman.

Leucaspis cupressi Coleman, Idem, Ibid., pag. 71.

Habit. Raccolta sul *Cupressus goveniana.* (California).

14. **Leucaspis Kermanensis** Lindinger.

Leucaspis Kermanensis Lindinger, Zwei neue Arten der Coccidengattung *Leucaspis.* (Sonderabdruck aus dem Zoologischen Anzeiger, Bd. XXIX, N. 8, vom 1. August, pag. 252, 1905).

Habit. Sul *Populus euphratica* Oliv., *Salis persica* Boiss., *S. zygostemon* Boiss. in Persia.

Oss. Causa la brevità della diagnosi, non illustrata da alcuna figura, che il Lindinger ci ha dato di questa specie ho ritenuto opportuno di non introdurla nel sistema per evitare il guaio possibile che potesse venir collocata in tutt'altro posto che il suo.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

delle specie ricordate nella presente memoria.

	Regione paleartica	Regione neartica	Regione etiopica	Regione australiana	Regione orientale	Regione neotropicale
Actenaspis pusilla	+					
Anamaspis Loewi	+					
Leucaspis affinis	+					
» Bambusae	+					
» Cockerelli			+			
» Cordylinidis				+		
» japonica	+					
» Kermanensis	+					
» Pini	+					
» Riccae	+					
» Signoreti	+					
» stricta				+		

ELENCO SINONIMICO
DELLE SPECIE RICORDATE NELLA PRESENTE MEMORIA

I nomi segnati in corsivo sono da abbandonarsi e da sostituirsi col nome disposto accanto dopo le due lineette = che significano eguale. I nomi più convenienti secondo il mio giudizio sono quelli scritti in carattere rotondo.

G. LEONARDI

NOTIZIE
sopra alcune cocciniglie dell' Isola di Giava

raccolte dal Prof. O. PENZIG

Fino dal 1896 il prof. O. Penzig, Direttore del R. Orto botanico dell'Università di Genova, inviava a questo laboratorio due vasi in alcool contenenti alcune specie di Cocciniglie, che egli ebbe occasione di raccogliere nel viaggio da lui compiuto in quell' anno all' isola di Giava.

Per ragioni varie il materiale surricordato non potè essere studiato che ora. In questa nota io do, appunto, i risultati ottenuti dall' esame praticato sul predetto materiale, risultati che sono oltremodo lusinghieri giacchè tutte le specie che costituivano la piccola raccolta, meno una, sono nuove per la scienza.

Dell' interessante invio rinnovo quì all' Illmo Prof. O. Penzig vivi e sentiti ringraziamenti.

Subfam. MONOPHLEBINAE.

1. — **Paleococcus pulcher** n. sp.

Larva. Nella forma generale del corpo rassomiglia assai alle larve delle specie congeneri ; cioè si presenta decisamente ovale colla massima larghezza all' altezza dell' inserzione delle zampe del III paio. I segmenti del corpo sono poco bene distinti ed ornati, tanto al dorso che al ventre, di pochi peli semplici; il numero di tali peli aumenta, però, verso i margini liberi dei segmenti e quivi, ancora, si fanno più lunghetti e robusti e tra questi meritano speciale attenzione particolarmente quelli piantati lungo l' orlo libero che spiccano da sopra certi tubercoletti bene appa-

riscenti. Sia alla faccia dorsale che ventrale del corpo osservansi, sparsi quà e là, gli sbocchi di numerose ghiandole ciripare.

Le antenne, inserite alla sommità del capo, hanno una forma decisamente clavata e raggiungono la metà della lunghezza del corpo. Quanto ai diversi articoli che le compongono osservo, che l' articolo, basale foggiato a tronco di cono, è tanto lungo che largo, che l' articolo II è più esile del basale, ma egualmente lungo e tale misura tengono il III e V articolo, mentre l' articolo IV, pur non essendo dissimile nella forma dagli art. II, III, V è di questi però un poco, ma non di molto, più lungo; l'articoloVI, invece, si presenta notevolmente ingrossato non solo, ma raggiunge ancora dimensioni assai superiori a quelle che misurano gli articoli precedenti, giacchè la lunghezza sua sorpassa di gran lunga la misura del IV e V articolo presi assieme, però riesce sempre minore a quella complessiva degli articoli III, IV e V. L' articolo apicale è ornato verso l' apice di tre peli robusti, lunghissimi, così da superare del doppio la lunghezza totale dell' antenna; altro pelo consimile trovasi inserito sull' articolo V; peli di minor sviluppo notansi, inoltre, sui detti segmenti e sugli altri ancora.



Fig. 1.
Antenna di larva di *Paleococcus pulcher.*

Al disotto dell'inserzione delle antenne, al lato ventrale, stanno disposti gli occhi semplici, uno per lato, i quali sporgono assai poco lateralmente. Le zampe sono tra loro presso a poco eguali e vanno ornate di pochi peli semplici, in compenso, però, sono robusti e lunghetti specialmente quelli piantati sulla tibia ove sono anche più numerosi; il tarso all'apice è provvisto di unghia e di due digituli. Estremità posteriore del corpo terminata in sei spiccati lobuli divisi in 2 gruppi, un gruppo per ciascun lato; ogni lobulo verso l'apice suo



Fig. 2.
Zampa del I paio di larva di *Paleococcus pulcher.*

porta inserita una robusta setola lunga più del corpo dell' insetto; altre quattro setole, meno robuste delle precedenti, stanno piantate dal lato ventrale della stessa regione, però non già lungo i margini, ma bensì esse sono inserite più all'interno. Colore del corpo giallo.

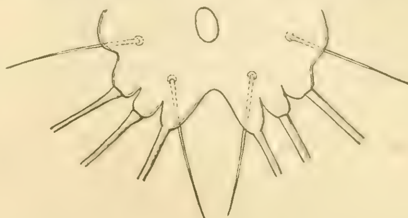


Fig. 3.
Estremità addominale di larva di *Paleococcus pulcher* (i lunghi peli inseriti sui lobuli sono troncati).

Dimensioni:

Lunghezza del corpo	750–800 μ
» dell'antenna	370 »
» delle zampe del I paio	520 »
» delle setole anali	850 »

Femmina adulta liberata dalle secrezioni cerose che la rivestono. Corpo ovale, mediocremente allungato, all' indietro un poco più espanso che anteriormente. Margini del corpo pronunciati in lobi più o meno manifesti, corrispondenti su per giù al numero

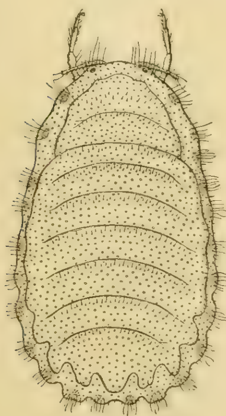


Fig. 4.
Femmina adulta priva della cera di *Paleococcus pulcher* (vista dal dorso).

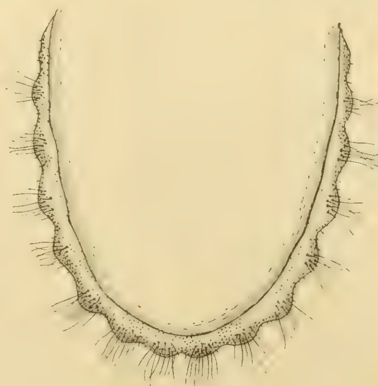


Fig. 5.
Estremità addominale di femmina adulta di *Paleococcus pulcher*, dal lato ventrale per mostrare come l' orlo del corpo sia ripiegato al disotto.

dei segmenti. Questi si osservano abbastanza bene distinti tra loro per la presenza di marcati solchi che delimitano ciascun anello. L'orlo del corpo posteriormente è ripiegato al disotto sulla faccia ventrale e tale ripiegatura, dall' estremo posteriore procedendo all'innanzi, va gradatamente diminuendo per svanire del tutto all' altezza circa dell' inserzione del III paio di zampe. Al dorso

l' insetto si presenta alquanto convesso e la convessità, dalla linea longitudinale mediana del corpo, va man mano diminuendo procedendo verso i margini che non vengono raggiunti, arrestandosi a breve distanza così, da lasciare tra esso e l' orlo del corpo uno stretto margine pianeggiante; i limiti della convessità ora ricordata corrono all' ingiro presso a poco paralleli a quelli del corpo dell' insetto dando luogo a delle lobature più o meno pronunciate e corrispondenti a quelle dei vari segmenti che compongono il corpo dell' animale. Tutta la superficie dorsale dell' insetto si mostra come fittamente punteggiata e tale punteggiatura é determinata non altro che dagli sbocchi di numerose ghiandole ciripare. La disposizione di queste ghiandole è uniforme quasi ovunque eccetto nella regione mediana dei lobi marginali, ove le ghiandole sono più numerose e più fitte e quivi, ancora, tra sbocco e sbocco di ghiandole, si innalzano dei peli lunghetti e sottili che, nel complesso loro, presentano l' aspetto di altri tanti ciuffi. Peli così fatti si riscontrano ancora lungo i margini che segnano i limiti tra segmento e segmento. Dal lato del ventre il corpo è piuttosto pianeggiante salvo a diventare incavato man mano che l' insetto procede alla deposizione delle uova. Come al dorso cosí anche alla superficie ventrale vengono ad aprirsi numerose ghiandole ciripare le quali si fanno più numerose e più fitte specialmente attorno all' apertura sessuale. Nella regione del rostro, al di sotto di questa, è facile rilevare un notevole rigonfiamento che si prolunga all' innanzi con due rami, leggermente curvati, conici, foggiato il tutto a mò di un collare entro il quale sta racchiuso l' apparato boccale.

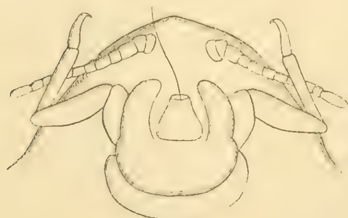


Fig. 6.

Porzione cefalica ventrale di *Paleococcus pulcher* femmina per mostrare il rigonfiamento esistente attorno all' apparecchio boccale.

Le antenne, in rapporto al corpo, sono piuttosto brevi e gracili e si compongono di 9 articoli. Di questi articoli i primi 8 vanno gradatamente diminuendo in lunghezza e robustezza procedendo dalla base verso l' apice, l' articolo nono al contrario è più grosso dei tre precedenti e raggiunge una lunghezza superiore a quella conseguita dal 7 e 8 articolo presi assieme. Tutti gli articoli dell' antenna portano dei peli di robustezza e lunghezza

varia, l' articolo apicale però è quello che ne possiede un maggior numero.

Zampe bene sviluppate e abbastanza robuste, provviste specialmente sulla tibia, di numerosi peli di mediocre lunghezza. Per quanto riguarda la secrezione cerosa che riveste il corpo dell' in-

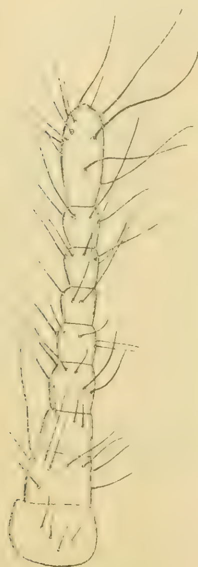


Fig. 7.
Antenna di femmina adulta di *Paleococcus pulcher*.



Fig. 8.
Zampa del III paio di femmina adulta di *Paleococcus pulcher*.

setto dirò subito che essa si presenta al dorso sotto forma di tanti glomeruli distinti si, ma con disposizione tutt' affatto caratteristica per modo che il loro insieme presenta un elegante disegno. Le parti principali di così fatto ornamento sono costituite primo da 8 serie di glomeruli situate al centro del dorso e dirette in senso normale all' asse longitudinale del corpo; ciascuna di questa serie si compone di un numero vario di glomeruli; secondo da una specie di cordone, costituito esso pure da numerosi glomeruli cerosi, che fa corona all' ingiro delle serie trasversali e finalmente da un secondo cordone, il quale però non è completo come il primo, ma dall' indietro si protende all' innanzi in due rami che finiscono a circa 2 terzi del corpo. Questa è la disposizione delle masse principali di secrezione cerosa; dalla fig. 9 annessa può poi il lettore

rilevare la disposizione di altri pochi glomeruli di cui io, per brevitá, ho tralasciato l'enumerazione. Oltre che al dorso, l'insetto è rivestito di cera anche al ventre, ma, quivi, la predetta secrezione

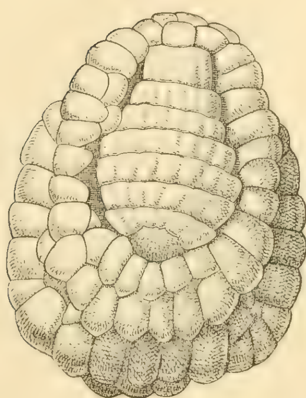


Fig. 9.

Femmina adulta di *Paleococcus pulcher* rivestita dalle secrezioni cerose. (Vista dal dorso).

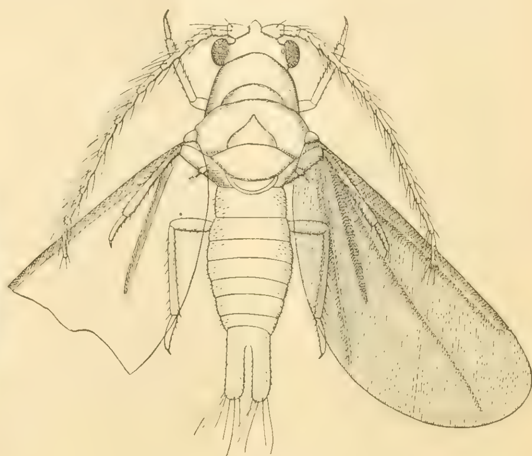


Fig. 10.

Maschio di *Paleococcus pulcher*. (Visto dal dorso).

non presenta alcuna disposizione particolare. La cera è di color bianco niveo salvo la superficie dorsale dei glomeruli che è più o meno colorato in un bel giallo chiaro.

Colore del corpo, per quanto mi fu dato rilevare dagli esem plari essicati, giallo ocraceo molto oscuro.

Dimensioni :

Corpo liberato dalle secrezioni cerose	lungo	4	$^{m}/_{m}$
	largo	2 $^{1}/_{2}$	»
	alto	2	»
Antenne	lunghe	850	μ
Zampe del III paio	»	1650	»

Maschio. Capo largo così, che la lunghezza riesce minore della metà della larghezza, provvisto, sui lati, degli occhi composti assai salienti e molto voluminosi ed al lato dorsale, in vicinanza degli occhi composti, munito, ancora, degli occelli foggiati a guisa di tubercoli. La fronte, all' innanzi, si prolunga in una punta acuta e tra questa e gli occhi composti stanno inserite le antenne che si trovano in tal guisa ad essere di molto avvicinate tra loro

La testa, dorsalmente, è limitata da una stria arcuata che finisce ai lati subito dietro gli occhi composti; al ventre, invece, presenta una stria longitudinale bruna e mediana interposta fra le antenne, la quale posteriormente, a 2 terzi circa della sua lunghezza, viene intersecata da una seconda linea che va a cadere subito dietro le inserzioni delle antenne; altre due linee, infine, divergenti tra loro, partono dall' apice posteriore della linea longitudinale e vanno a raggiungere i margini laterali del capo subito dietro gli occhi composti.

Antenne lunghe all' incirca quanto i due terzi della lunghezza totale del corpo costituite di 10 articoli. Di questi articoli il basale si presenta subconico e presso a poco tanto lungo che largo; il secondo di forma cilindrica è più esile, ma pressochè della stessa lunghezza; i seguenti, lunghi circa il doppio dei precedenti, costretti nel mezzo e provvisti come l'articolo secondo ognuno di due verticilli di peli lunghi e robusti; l'articolo apicale, oltre i peli sopraricordati, al suo apice, ne presenta altro notevole per la sua lunghezza; detto articolo, in confronto dei precedenti, è un poco meno robusto.

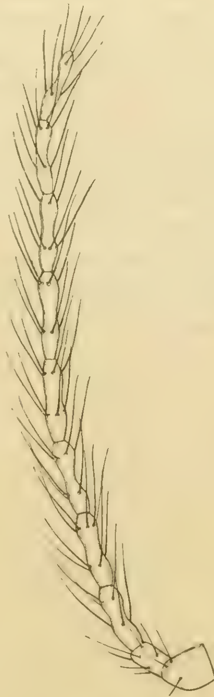


Fig. 11.
Antenna di maschio di *Paleococcus pulcher*.

Torace. Dei segmenti che compongono questa regione il protorace si presenta stretto verso il capo e molto più largo invece a contatto col segmento seguente e quanto alle dimensioni sue osservo che è molto più largo che lungo.

Il mesotorace che segue è l'articolo meglio sviluppato, dal dorso esso si presenta alquanto gibboso e lascia chiaramente distinguere lo scuto, lo scutello ed il postscutello. Il metatorace, di sviluppo poco superiore al protorace, si mostra esso pure, al dorso rinforzato da una piastra di forma all' incirca triangolare

Al lato ventrale il torace è rinforzato da un ampio scudo presso a poco triangolare colla punta rivolta all'indietro e situato tra le anche del I e II paio di zampe. Le ali sono ampie così da sporgere al di là dell' estremità addominale provviste delle

solite 2 nervature, nude e totalmente bruno chiare salvo tre linee biancheggianti convergenti verso la base dell' ala.



Fig. 12.

Bilanciere di maschio di *Paleococcus pulcher.*

I bilancieri, inseriti presso il confine tra il mesotorace ed il metatorace, sono grossi, carnosi, non molto lunghi, provvisti verso l'estremità, alla faccia dorsale, di 4 peli lunghetti, diretti un poco all' innanzi. Zampe molto lunghe, rivestite di numerosi peluzzi ed anche di spine più o meno robuste che si rinvengono particolarmente presso le estremità distali delle tibie e sui tarsi; tarsi forniti di unghia acuta, lunga e poco curvata. Mancano a quanto sembra i digituli e al loro posto si osservano due peli semplici e rigidi.



Fig. 13.

Zampa del III paio di *Paleococcus pulcher.*

Addome allungato, cilindrico o meglio leggermente fusiforme, rivestito, specialmente lungo i fianchi, di numerosi peli sottili e lunghetti. Tanto alla superficie dorsale che ventrale dei vari segmenti si osservano numerosi sbocchi di ghiandole ciripare. Segmento preanale prolungato posteriormente in due lunghi e grossi lobi provvisti di numerosi peli più lunghi e robusti di quelli osservati prima sull'addome e verso l'apice, ancora, dal lato dorsale, di 6 setole lunghissime ed una ancor più lunga e robusta al lato ventrale. Il mucrone genitale é breve, conico e poco sporgente.

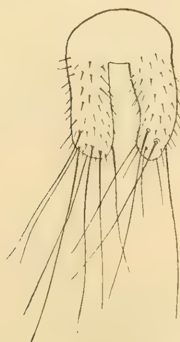


Fig. 14.

Estremità addominale di maschio di *Paleococcus pulcher.*

Colore del corpo, negli esemplari essicati, prevalentemente giallo ocraceo; tale tinta, però, spicca specialmente nella regione del torace, mentre l' addome si mostra poco o punto colorato.

Dimensioni:

Corpo non compresi i lobi preanali lungo		2500 μ
» compresi » » »		3000 »
Antenne lunghe		2350 »
Ala lunga		2500 »
Zampe del III paio	»	900 «
Torace largo		900 »

I maschi di questa bella specie non si sviluppano entro appositi follicoli, ma bensi sotto uno strato uniforme di cera bian-

chissima; detto stratto ceroso, che può avere uno spessore abbastanza notevole, tappezza buona porzione della lamina fogliare e si estende dalla nervatura principale verso i bordi laterali della foglia.

Habitat. Alla pagina inferiore, lungo la nervatura mediana, di una foglia di *Ilex* sp.

SUBFAM. DACTYLOPIINAE.

2. — **Lecanodiaspis baculifera** n. sp.

Larva obpiriforme coi segmenti del corpo nettamente distinti, ma lateralmente non protusi in lobi manifesti; tutti i segmenti, sui margini laterali all' angolo posteriore, sono provvisti di un breve e robusto pelo inserito sopra un piccolo tubercolo. Al dorso del corpo, in corrispondenza degli stigmi, notansi le spine stigmatiche in numero di due per gli stigmi anteriori e di una per gli stigmi posteriori; le spine stigmatiche anteriori non sono di eguale lunghezza ma una è più lunga dell' altra; la spina stigmatica posteriore eguaglia, su per giù, la spina anteriore più breve.

Anteriormente, nella regione cefalica, ai lati di queta, si ossservano gli occhi semplici, uno per lato, che sporgono un poco al di là dell'orlo del corpo. L'estremità posteriore dello stesso è terminata in due lobi rotondati e piuttosto larghi ornati, ognuno, al loro apice di una robusta e lunga setola. L'anello anale porta, lungo i suoi margini, soltanto 6 peli brevi e robusti. Le antenne

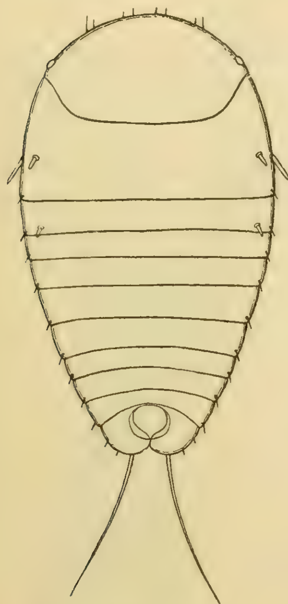


Fig. 15.
Larva di *Lecanodiaspis baculifera* (vista dal dorso.)

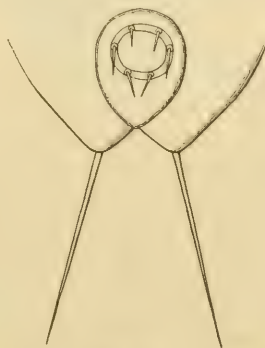


Fig. 16.
Anello anogenitale di larva di *Lecanodiaspis baculifera.*

sono brevi, piuttosto gracili e costituite da 6 articoli di cui il III e V lunghetti e presso a poco eguali tra loro, il IV articolo invece è il più corto; mentre l' articolo ultimo è più lungo e grosso di tutti. Ogni segmento porta uno o due peli salvo l' ultimo od estremo che ne possiede quattro di cui due abbastanza notevoli per la loro lunghezza. Zampe discretamente sviluppate coi tarsi lunghi circa una volta e mezza le tibie, armati di robusta unghia e di quattro digituli, due più lunghi e due più brevi. L' anca ed il trocantere si distinguono, come osservansi nella figura, per possedere dei peli molto lunghi.

Colore del corpo giallo.

Dimensioni :

Lunghezza del corpo	400	μ
» delle antenne	110	»
» delle zampe del III paio	130	»

Fig. 17.
Antenna di larva di *Lecanodiaspis baculifera.*



Fig. 18.
Zampa del III paio di larva di *Lecanodiaspis baculifera.*

Adulto femmina. Corpo ovale, posteriormente prodotto in due larghi lobi i quali, al loro apice, portano una robusta setola. Anello anogenitale,lungo i margini, provvisto di 8 peli robusti e non molto lunghi; dalla metà posteriore della predetta apertura fino ai margini liberi del corpo, si estende una specie di placca chitinosa a forma di cuore e colla punta rivolta all' innanzi. Antenne brevi e tozze costituite di 8 articoli di cui l' articolo III e V sono i più lunghi di tutti, mentre i seguenti sono più brevi anche dei precedenti e vanno gradatamente diminuendo nelle dimensioni procedendo verso l'apice così, che l'articolo apicale riesce il meno sviluppato di tutti. I primi cinque articoli dell'antenna sono nudi, il VI e VII portano

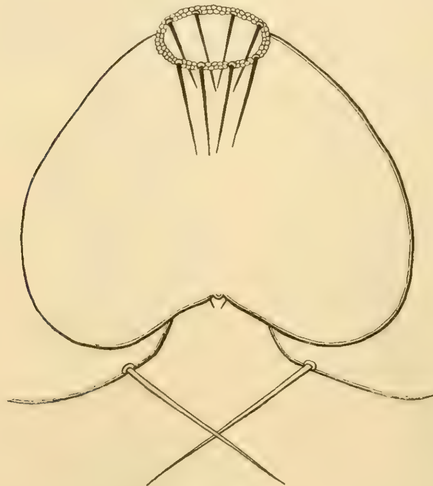


Fig. 19.
Estremità addominale con anello anogenitale di femmina adulta di *Lecanodiaspis baculifera.*

ognuno un sol pelo, mentre l'articolo estremo, verso il suo apice, ne porta 4 lunghetti e robusti. Spine stigmatiche presenti e qui si nota, a differenza di quanto fu rilevato nella larva, che la spina corrispondente allo stigma posteriore eguaglia in lunghezza la spina più lunga delle due che presidiano ogni apertura stigmatica anteriore. Ghiandole ciripare numerose e sparse ovunque sia alla superficie dorsale che ventrale dell'insetto. Colore dell' insetto rosso vinoso, così almeno è dato di giudicarlo praticando l'esame sopra esemplari definitivamente essicati.

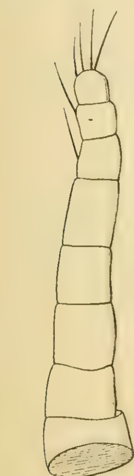


Fig. 20. Antenna di femmina adulta di *Lecanodiaspis baculifera.*

Lunghezza del corpo 1900 μ. circa.



Fig. 21. Spine stigmatiche anteriori di femmina adulta di *Lecanodiaspis baculifera.*

Per quanto riguarda il sacco che serve a proteggere l'animale aggiungerò che esso è molto spesso e quindi assai robusto e presenta forma decisamente semisferica poichè le tre dimensioni lunghezza, larghezza, altezza su per giù si eguagliano misurando ognuna circa 2 $^{m}/_{m}$; la lunghezza in confronto delle altre due dimensioni supera di poco la misura dei due millimetri. Il sacco, al dorso, lungo la linea mediana longitudinale, si presenta leggermente carenato e dalla carena si vedono partirsi tanti leggeri solchi trasversali corrispondenti probabilmente ai vari segmenti di cui si compone l'insetto. Dove i predetti solchi raggiungono la carena danno luogo alla formazione di un piccolo tubercoletto non sempre però molto bene rilevabile. Posteriormente il sacco presenta un piccolo foro, corrispondente, io credo, all'apertura anale.

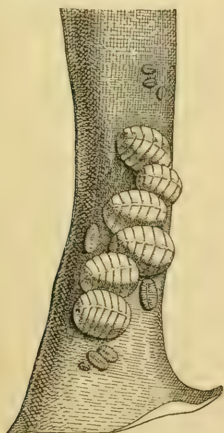


Fig. 22, Disposizione della *Lecanodiaspis baculifera* sui picciuoli della pianta ospite.

Dal lato del ventre il guscio è piano e presenta nella sua porzione anteriore, in corrispondenza del rostro, un piccolo foro attraverso il quale l' insetto caccia il suo succiatoio per attingere dalla pianta ospite il necessario nutrimento. Il colore del sacco

ceroso (si tratta sempre di esemplari conservati in alcool da prima, a secco in seguito) è un rosso mattone pallido.

Gli insetti di questa cocciniglia, come si può rilevare dalla figura annessa, si trovano situati specialmente sopra i picciuoli delle foglie stippati gli uni vicino agli altri.

Habitat. Sul picciuolo di un brano di foglia di pianta rimasta indeterminata.

Oss. La specie sopradescritta, per molti caratteri, si avvicina alla *Lecanodiaspis atherospermae* (Mask.); dalla stessa, però, si differenzia, come ho potuto rilevare confrontandola cogli esemplari tipici della specie del Maskell, per la diversa fabrica della antenne, per le dimensioni, per il colore e forma del sacco e per altri minori particolari che trovo superfluo l' enumerare.

Subfam. DIASPINAE.

3. — **Aulacaspis Penzigi** n. sp.

Femmina di forma pentagonale coi segmenti del corpo ben distinti tra loro e gli addominali lateralmente pronunciati in larghi lobi arrotondati e provvisti lungo il margine libero di parecchi peli filiera. Segmenti toracici molto più sviluppati degli addominali e costituenti, presi in considerazione tutti assieme, un pezzo di forma pressoché rettangolare i di cui angoli posteriori mostransi arrotondati, mentre gli anteriori danno luogo col segmento cefalico ad un angolo acuto bene appariscente. Regione cefalica anteriormente ristretta e verso il mezzo leggermente depressa. Pigidio ampio, lungo il margine libero, verso la metà, incavato e l' insenatura occupata da un paio di palette divergenti tra loro e con il margine interno serrulato. Di fianco a ciascuna di queste palette si osserva prima un pelo filiera, poi lo sbocco di una grossa ghiandola sericipara indi due nuove palette a margini rotondati, contigue tra loro e di mediocre sviluppo; segue un'altro pelo filiera, un nuovo sbocco di grossa ghiandola sericipara e due nuove palette simili



Fig. 23.

Forma del corpo di femmina adulta di *Aulacaspis Penzigi.*

alle precedenti, ma un tantino meno sviluppate; contiguo alla quinta paletta vi ha un' altro pelo filiera ed altri ancora come vedesi nella fig. 24 stanno distribuiti sul rimanente orlo libero del segmento il quale, lungo tutto il suo percorso, è ora più ora meno irregolarmente sinuato. Dischi ciripari perivulvari presenti, numerosi e disposti in cinque gruppi; non posso, però, ricordare qui il numero dei dischi componenti ciascun gruppo, poichè l' unico esemplare che possedevo di questa specie, mentre appunto mi accingevo a compiere tale osservazione, per un malaugurato accidente, andò perduto.



Fig. 24.
Pigidio di femmina adulta di *Aulacaspis Penzigi.*

Colore del corpo giallo arancio scuro. Lunghezza del corpo 1100 μ circa.

Follicolo femminile presso a poco circolare, bianco niveo, molto simile al follicolo della *A. Rosae*; esuvie disposte presso il margine, la larvale piccola, la ninfale mediocremente sviluppata, gialle. Lunghezza mass. del follicolo 2200 μ.

Habitat. Ho rinvenuto l'unico esemplare di questa specie sulla pagina inferiore di quella istessa foglia di *Ilex* sulla quale rinvenni e il *Paleococcus pulcher* e la *Pinnaspis Javanica.*



Fig. 25
Follicolo di femmina adulta di *Aulacaspis Penzigi.*

All' Ill. Prof. O. Penzig ho voluto dedicare questo bellissimo diaspite in segno di gratitudine per l' interessante materiale da lui fornito a questo Laboratorio.

4. — **Pinnaspis rombica** n. sp.

Femmina allungata coi soli segmenti addominali lateralmente protesi in lobi assai manifesti e provvisti, lungo il loro margine libero, di due peli filiera bene sviluppati.

Pigidio con due sole paia di palette mediocremente sviluppate; le palette mediane, contigue tra loro, presentano una marcata incisione sull'orlo laterale esterno, mentre il margine libero

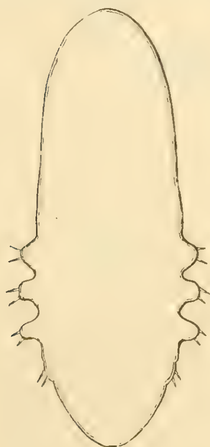


Fig. 26.

Forma del corpo di femmina adulta di *Pinnaspis rombica.*

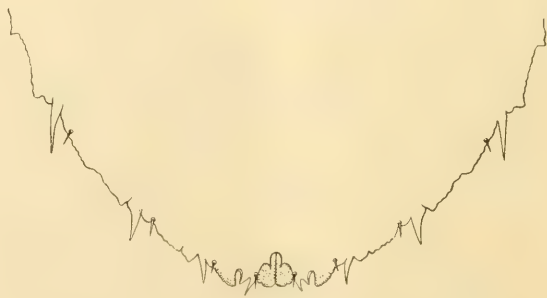


Fig. 27.

Pigidio di femmina adulta di *Pinnaspis rombica.*

posteriore si presenta integro e notevolmente curvato; le palette del secondo paio meno sviluppate delle mediane hanno forma presso a poco triangolare coll'orlo laterale esterno più lungo dell'interno e minutamente serrulato. Peli filiera piuttosto brevi, delicati e poco numerosi, ve ne ha su ciascuna metà del pigidio, uno tra la paletta del paio mediano e quella del secondo paio e tre altri, debitamente distribuiti, sul rimanente orlo libero del segmento; i predetti peli filiera vanno gradatamente aumentando in lunghezza e robustezza procedendo da quelli inseriti tra le palette e andando verso quelli piantati presso il segmento preanale.

Dischi ciripari perivulvari in cinque gruppi secondo la formola: $\frac{5}{\frac{15-13}{13-12}}$. Apertura anale e sessuale situate quasi alla stessa altezza. Stigmi senza dischi ciripari. Colore del corpo giallognolo.

Lunghezza del corpo 800 μ circa.

Follicolo femminile romboidale, poco convesso, longitudinalmente lievemente carenato; esuvie giallo-ocracee, grandi parti-

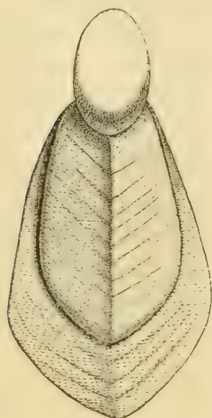


Fig. 28.
Follicolo di femmina adulta di *Pinnaspis rombica.*



Fig. 29.
Follicolo maschile di *Pinnaspis rombica.*

colarmente la ninfale che occupa quasi i tre quarti dell' intero follicolo. Colore castaneo chiaro.

Lunghezza del follicolo 1000 μ circa.

Follicolo maschile bianco, delicato, tricarinato, allungato con gli orli laterali paralleli tra loro; esuvia larvale apicale gialla.

Lunghezza del follicolo 900 μ.

Habitat. Alla pagina superiore di una foglia di *Persea* sp. associata alla *Lepidosaphes longula.*

5. — **Pinnaspis Iavanica** n. sp.

Ninfa. Il pigidio dell' esuvia ninfale presenta lungo l' orlo libero le seguenti appendici: tre paia di palette, di cui le mediane, che stanno disposte entro una sensibile insenatura, sono bene sviluppate, divergenti tra loro e colle loro basi contigue; quelle, invece, del II e III paio sono molto più piccole, quasi rudimentali ed a contatto tra di loro.

Peli filiera di mediocre sviluppo e tutti presso a poco uguali tra di loro; di essi ve ne ha uno nello spazio interposto tra le palette mediane e quelle del II paio ed altri 4, distanziati l' uno dall'altro, sul rimanente orlo libero del pigidio posto al di là delle

palette del II paio. Lungo il margine libero del pigidio vengono ad aprirsi ancora gli sbocchi di alcune grosse ghiandole sericipare. Peli semplici pochi ed assai minuti.



Fig. 30.
Pigidio di spoglia ninfale di *Pinnaspis Iavanica.*

Femmina allungata, posteriormente attenuata, all'innanzi, nella regione cefalica, un poco più sviluppata.

Segmenti del corpo distinti e lateralmente non protesi in lobi evidenti; margini dei lobi, appartenenti ai segmenti posteriori, ornati di uno o due peli filiera.

Pigidio di forma triangolare provvisto di tre paia di palette ialine, rotontate lungo il margine libero che è integro. Palette mediane e del secondo paio pressochè egualmente sviluppate; palette del III paio più piccole delle altre. Peli filiera pochi, ma in compenso abbastanza lunghi e robusti; di essi ve ne ha uno tra le palette del I e II paio; una subito al di là delle palette del III paio, la quale è contigua a quella del II, ed altri due a distanza tra loro e dall' ultimo pelo filiere nominato. L'orlo libero del pigidio, al di là delle palette, è più o meno ondulato. Peli semplici lunghetti e robusti. Dischi ciripari perivulvari in cinque gruppi secondo la formula : $\begin{array}{c}6\\ \hline 16-17\\ \hline 11-12\end{array}$.

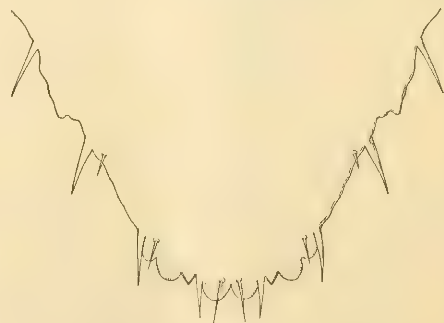


Fig. 31.
Pigidio di femmina adulta di *Pinnaspis Iavanica.*

Stigmi anteriori con un gruppo di 7–10 dischi ciripari; stigmi posteriori senza dischi ciripari. Colore del corpo giallo citrino.

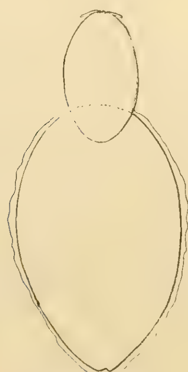


Fig. 32.
Follicolo femminile di *Pinnaspis Iavanica.*

Lunghezza del corpo 600 μ circa.

Follicolo femminile dato quasi esclusivamente dalle spoglie larvali; l'esuvia larvale è piccola ed è situata

all'innanzi della ninfale la quale è assai grande così da costituire si può dire la totalità del follicolo; la parte filata dello scudo si risolve in pochi e sottilissimi filamenti che formano un esilissimo velo il quale si protende all' ingiro dell' esuvia ninfale con uno stretto margine.

Colore delle esuvie giallo arancie. Lunghezza del follicolo 1000 μ circa.

Habitat. Rinvenni un' unico esemplare alla pagina inferiore di una foglia di *Ilex* sp.

6. — **Trullifiorinia macroprocta** n. sp.

Ninfa. Il pigidio dell' esuvia ninfale presenta due paia di palette, di cui il paio mediano si trova adagiato entro una notevole insenatura; tali palette sono divergenti tra loro ed alle basi contigue e presentano il margine interno tutto minutamente serrulato. Le palette del II paio sono, al contrario, assai meno sviluppate ed hanno il margine libero rotondato. Il rimanente orlo libero del pigidio, al di là delle palette, è rialzato, più o meno, in numerose creste chitinose di forma triangolare. Peli filiera uno o due inseriti in prossimità del segmento preanale. Peli semplici pochi, lunghetti e abbastanza robusti.

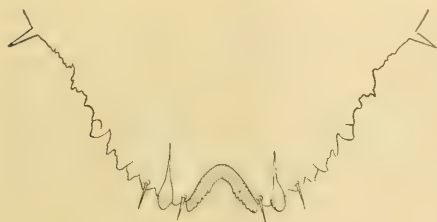


Fig. 33.
Pigidio di spoglia ninfale di *Trullifiorinia macroprocta.*

Femmina anteriormente rotondata, posteriormente stretta, acuta; la massima larghezza cade nella regione precedente il pigidio. Segmenti del corpo non ben distinti e gli addominali lateralmente non pronunciati in lobi manifesti; margine libero dei lobi sprovvisti di qualsiasi appendice.

Pigidio molto allungato, stretto, cogli orli laterali più o meno sinuati, posteriormente incavato e l' insenatura occupata in parte da un paio di palette divergenti, strette e che pre-



Fig. 34.
Pigidio di femmina adulta di *Trullifiorinia macroprocta.*

sentano il margine libero minutamente dentellato. Mancano i peli filiera. Peli semplici lunghi e robusti specialmente quelli inseriti al lato dorsale. Dischi ciripari perivulvari presenti; non posso però, causa la imperfetta preparazione dei due unici esemplari posseduti, rilevare il numero dei dischi ciripari che compongono ciascun gruppo; ciò mi riesce di fare solo per i gruppi laterali posteriore i quali contano ognuno dai 8–9 dischi. Per l'identica ragione non ho potuto rilevare la posizione dell' apertura anale e sessuale, circa le quali aperture però mi é dato arguire, con una certa sicurezza, come esse debbano essere situate molto all' innanzi verso il segmento preanale.

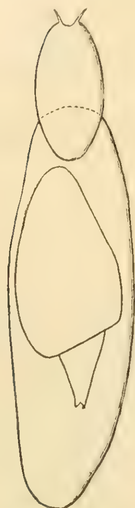


Fig. 35. Follicolo di femmina adulta di *Trullifiorinia macroprocta*.

Stigmi senza dischi ciripari. Coloro del corpo giallastro.

Lunghezza del corpo 650 μ circa.

Follicolo femminile allungato, alle estremità attenuato; esuvia larvale piccola, incolora, disposta ad un'estremità e per due terzi libera, sporgente cioè al di là dell'esuvia ninfale. Colore dell'esuvia giallo pallido.

Estremità posteriore dell' esuvia ninfale come vedesi in fig. 35.

Contesto del follicolo delicato, di color giallo pallido.

Lunghezza del follicolo 1450 μ.

Habitat. Ho rinvenuta questa specie in due unici esemplari su un frammento di foglia ritenuta appartenente alla pianta conosciuta sotto il nome di *Rhaphis flabelliformis.*

7. — **Lepidosaphes longula** n. sp.

Femmina. Corpo breve, piuttosto largo coi segmenti poco ben distinti tra loro e gli addominali lateralmente non pronunciati in lobi manifesti. Ultimi segmenti addominali provvisti sul margine libero di 2–3–4 peli filiera. Pigidio ampio, largamente rotondato, fornito di due sole paia di palette, di cui le mediane, di mediocre sviluppo e contigue tra loro; quelle del secondo paio

molto più piccole ancora, quasi rudimentali. Rimanente orlo del pigidio irregolare, minutamente crenulato e quà e là rialzato in punte più o meno triangolari. Peli filiera pochi e non molto robusti; di essi ve ne ha uno tra le palette mediane e quelle del



Fig. 36.
Forma del corpo di femmina adulta di *Lepidosaphes longula.*

secondo paio e tre al di là di queste palette, di sviluppo vario e disposti a debita distanza l' uno dall' altro.

Lungo il margine libero del pigidio vengono ad aprirsi, a



Fig. 37.
Pigidio di femmina adulta di *Lepidosaphes longula.*

regolare distanza l'uno dall'altra, gli sbocchi di 10 grosse ghiandole sericipare le quali si trovano situate nell' interno a poca distanza dal margine. Dischi ciripari perivulvari in cinque gruppi

secondo la formala: $\begin{array}{c}4\\ \hline 16-12\\ \hline 12-13\end{array}$. Apertura sessuale disposta tra i quattro gruppi posteriori di dischi ciripari; apertura anale situata un poco più all' innanzi della sessuale. Stigmi senza dischi ciripari. Colore del corpo violaceo.



Fig. 38.
Follicolo di femmina adulta di *Lepidosaphes longula.*

Lunghezza del corpo 450 μ circa.

Follicolo femminile allungato, leggermente ricurvo, poco convesso e non molto robusto. Esuvie leggermente giallognolo situate ad un'estremità, la larvale piccolissima. Colore del follicolo caffè chiaro.

Lunghezza del follicolo 2350 μ.
» dell'esuvia larvale 350 μ.
» dell'esuvia ninfale 650 μ.

Habitat. Alla pagina superiore di foglia di *Persea* sp.

8. — **Lepidosaphes Gloverii** (Pack).

Coccus Gloverii Pack., Guide to Study of Ins., Ed. I, p. 527 (1869).
Mytilaspis Gloverii Comst., Rep. U. S. Dep. Agr., 1880, p. 323 (1881).
Lepidosaphes Gloverii Kirkaldy, Fauna Haw., III, pt. 2, p. III, (1902).

Habitat. Alla pagina superiore, lungo le nervature principali, di foglie di una specie di *Persea.*

Portici, 15 Dicembre 1906.

G. LEONARDI

NOTIZIE
SOPRA UNA COCCINIGLIA DEGLI AGRUMI
NUOVA PER L'ITALIA

(*Aonidiella aurantii* Mask.)

Fra i nemici che infestano i nostri agrumi sono da considerarsi tra i primi certamente gli insetti e fra questi, particolarmente, si deve tener conto di quei piccoli Emitteri-Omotteri che vanno sotto il nome di Coccidi o Cocciniglie che dir si voglia.

Già nel 1898 il sottoscritto ed il Prof. A. Berlese nel lavoro dal titolo « *Notizie intorno alle Cocciniglie Americane che minacciano la frutticoltura europea.* » (Annali Agricoltura 1898), manifestavamo seri timori circa la possibile introduzione nel nostro paese, dati i frequenti scambi commerciali anche con le più lontane regioni d'oltre mare, di specie nocive di cocciniglie ed altri parassiti assai dannosi a gran numero di piante coltivate tra le più preziose, quando il governo non avesse adottato rigorosi provvedimenti intesi a proibire l'introduzione dall'estero di piante, frutta ecc. se prima non fossero state assoggettate a scrupolosa ed efficace disinfezione.

Che siffatti provvedimenti siano stati o meno adottati io non voglio quì indagare, limitandomi ad osservare soltanto che i timori piú sopra ricordati si vanno traducendo man mano in realtà così, da indurmi a credere che procedendo di questo passo, nel volgere di pochi anni, la fauna entomologica italiana debba annoverare molte altre specie di insetti e tra questi forse molti tra i più dannosi. Che le mie asserzioni siano fondate stanno ad attestarlo i fatti, e senza uscire dal campo delle Cocciniglie, tra cui rientra la specie di cui dirò tra poco, mi basterà ricordare che dal 1898, epoca della pubblicazione soprarricordata, troviamo che il gruppo

di Coccidi italiani appena in quei tempi arricchitosi delle tre specie *Parlatoria zizyphi* Lucas, *Chrysomphalus aonidum* Linn., *Chrysomphalus minor* Berl. (sinon. *Chrysomphalus dictyospermi*-var. *pinnulifera* Mask.) specie agrumicole per eccellenza, altre 2 forme, con quella d' oggi, sono venute a rinforzare la già gagliarda schiera dei nemici degli *Esperidi*.

Delle tre specie venute a noi, prima del 1898, la *Parlatoria zizyphi* fu la prima ad essere segnalata. Essa, secondo l' opinione dei più competenti, sarebbe stata importata dall' Africa e trapiantata da prima in Sicilia negli agrumeti del Palermitano, di là poi, verso il 1890, sarebbe passata sul continente introdotta primieramente a Napoli di dove ebbe campo, durante il corso di questi anni, di diffondersi ovunque riuscendo quanto mai nociva con danneggiamenti particolarmente gravi, in ispecie, per le giovani piantine.

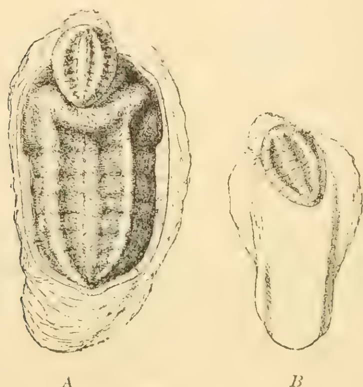


Fig. 1.

A, follicolo femminile di *Parlatoria zizyphi*.
B, » maschille » »

Le altre due forme furono rinvenute dal Prof. Berlese ambidue a Firenze e più precisamente nell'Orto Botanico di quella città. Una specie il *Chrysomphalus aonidum*, scoperta nell' anno 1895, sopra le seguenti piante: *Ruppelia grata* e *Arthabothris odoratissima* e nel 1896 l' altra sopra alcune piante di *Pandanus graminifoliae*.

Dette specie non sembra abbiano avuto finora occasione di emigrare, dal luogo ove furono raccolte dal Berlese, in regioni ove si coltivano gli agrumi, poichè, a tutt'oggi, non si ebbero notizie di danni per parte loro, il che però non ci autorizza affatto a ritenere che tale diffusione non abbia a verificarsi in seguito, tanto più che la nostra ignoranza, in proposito, non esclude affatto l 'ipotesi che la temuta emigrazione sia un fatto già bello e compiuto, e sarà bene, quindi, che gli agricoltori non si illudino, in base a tali apparenze, pensando forse che se le predette specie, nel tempo trascorso dalla loro scoperta ad oggi non furono causa di danni, ciò si debba ascrivere alla fine loro prima di avere avuto campo di emigrare dal giardino ove le raccolse il Berlese, oppure, che

essendo specie di origine esotica non trovino il nostro clima confacente al loro rapido sviluppo.

Se tali illusioni possono aver concepito gli agricoltori sarà bene che le perdano tosto, giacchè nè l'una nè l'altra delle suesposte condizioni si è verificata.

Infatti il *Chrysomphalus aonidum*, che il Prof. Berlese non appena rinvenuto cercò di toglierе di mezzo ordinando il taglio e la distruzione accurata di tutte quelle parti delle piante ospitanti il temuto Diaspite, non è stato affatto distrutto poichè, proprio in questi giorni, ho ricevuto, da quella stessa località, numerosi campioni di esso parassita. Che l'insetto, poi, non trovi alcun ostacolo sotto il nostro clima ad un rapido sviluppo lo hanno dimostrato, a sufficienza, alcune esperienze condotte qui in Portici e ricordate dal Prof. Berlese nel lavoro già citato ove, a pagina 136, dice: «si è mostrato una delle specie più invadenti e pericolose a queste piante » (agrumi).

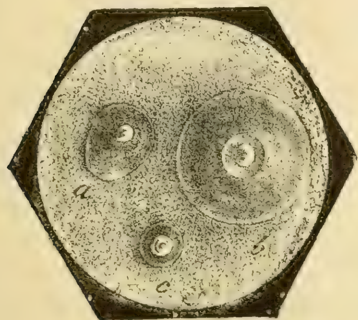


Fig. 2.

Scudi di *Chrysomphalus aonidum*; *a*, follicolo maschile, *b*, follicolo femminile, *c*, follicolo ninfale.

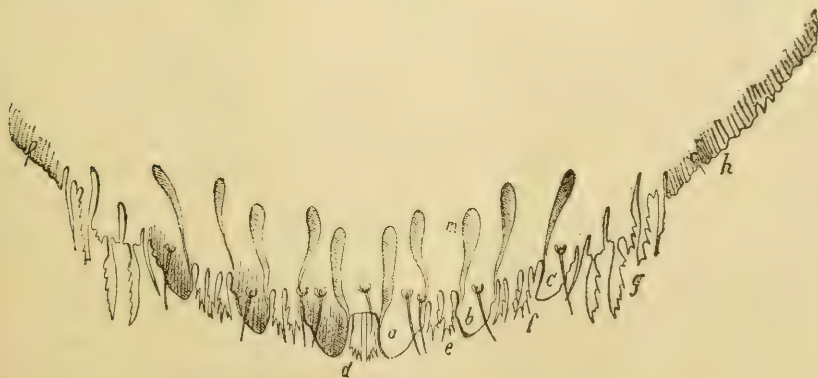


Fig. 3.

Pigidio, di femmina adulta, di *Chrysomphalus dictyospermi* var. *pinnulifera*.

Per quanto riguarda l'altra specie dirò che se noi possiamo rallegrarci, come per la specie precedente, per non aver subito

per anco danno di sorta, non dobbiamo per questo ritenere che debba sempre esser così, e a tal proposito mi basterà ricordare i lamenti sempre più gravi, contro questa cocciniglia, lanciati dagli agricoltori francesi e spagnoli e a noi resi noti dall' Illmo Direttore della R. Stazione Entomologica di Parigi, Prof. P. Marchal, il quale pubblicò una nota (1) sull' argomento in cui è detto: « Le mal ètait, trés inquiétant par sa rapide progression; les insectes étaient si nombreux qu' ils occasionnaient la chute des feuilles, et, à mesure que de nouvelles repoussaient, elles étaient de nouveau infectèes ».



Fig. 4.

A rametto di limone con femmine adulte di *Icerya* in grandezza naturale: *B*, femmina adulta e secca, dal dorso, ingrandita.

Quanto alle nuove specie, venute a noi dopo il 1898, sono, prima l'*Icerya Purchasi* Mask. rinvenuta, per la prima volta, a Portici nel 1900 ed a quest' ora diffusa in tutti i comuni Vesuviani non solo, ma, ancora, in ogni punto della città di Napoli. Questa specie che si dovrebbe ritenere la più nociva fra tutte fortunatamente non lo è, grazie ad un piccolo coleottero del gruppo delle Coccinelle conosciuto sotto il nome di *Novius cardinalis* Muls, il quale le muove guerra accanita così da impedirle qualsiasi rapido sviluppo malgrado la sua straordinaria prolificità. Se in grazie, però, del valido ausilio di questo nostro alleato naturale, l' *Icerya*, nel territorio di Napoli, non fu causa per gli agricoltori di danni considerevoli, non si deve, tuttavia, escludere la possibilità che danni, più o meno gravi, non ci vengano segnalati, tra non molto, da altre regioni d'Italia, e questo io temo perchè penso che forse ormai il pernicioso insetto sia diffuso, se non in tutte, in moltissime regioni dove fioriscono gli agrumi, colà importatovi in conseguenza del vivo commercio che si esercita dagli orticoltori di Napoli e le predette regioni; e l'emigrazione del parassita sarà stata ancor più facilitata perchè non essendo una specie esclu-

(1) MARCHAL P., Sur la biologie du *Chrysomphalus dictyospermi* var. *minor* Berl. (Bol Soc. Entom. Fr., Anno 1904; N. 16, pag. 246) Parigi 1094

siva degli agrumi, ma specie anzi polifaga per eccellenza, può, quindi, esservi stata importata con tutt'altra pianta che non siano gli agrumi. Posto ciò e ritenendo, più che verosimile, che col parassita non sempre emigri contemporaneamente ed ovunque il nemico suo sarà facile, io credo, prevedere che, in epoca non lontana, giungano a noi notizie di danni per parte del temuto coccide e ciò è tanto più da ammettersi conoscendo la dominante apatia dei nostri agricoltori i quali, per la massima parte, anzichè essere vigili custodi delle loro colture, per modo da trovarli in grado di fronteggiare il nemico che le insidia non appena esso compaia, finiscono, invece, col non avvedersene che quando il malanno è giunto allo stadio suo più acuto. In questo caso ammesso anche che tosto si prendano gli opportuni provvedimenti per combatterlo, procedendo all'importazione del *Novius*, la quale importazione non potrà mai essere fatta su così larga scala da permettere ad esso di fronteggiare, di primo acchito, lo sviluppo ognor crescente della cocciniglia, in questo caso ripeto noi dovremo sottostare ai danni della cocciniglia per un tempo più o meno lungo e cioè proporzionato al numero degli individui del predatore importato e all'entità dell'infezione da combattere.

La seconda specie, quella di cui voglio trattare più particolarmente in questa nota, è l'*Aonidiella aurantii* (Mask.) così ben nota agli agrumicoltori di Grecia, Spagna, Florida ecc. ecc.

Questa cocciniglia io la ho rinvenuta, poco tempo addietro, sopra alcune piante di agrumi in un giardinetto a Napoli sito alle spalle, ma molto più in alto, dell'Hotel Bristol, giardinetto che è tenuto in fitto dai ben noti orticultori F.lli D'Amato. L'infezione, come ho già osservato, trovai che era limitata a 8 o 10 piante di agrumi di una certa età, mentre d'altra parte nessun'altra pianta, per quante ricerche fossero condotte, ospitava il dannoso diaspite, così, che rimase affatto insoluto il problema riguardante come e quando possa essere avvenuta l'infezione. Interrogati, in proposito, anche i fratelli D'Amato non potei ottenere su ciò maggiore luce.

L'*Aonidiella aurantii* è specie temutissima dagli agrumicoltori esteri perchè si diffonde e si moltiplica con rapidità eccezionale e perchè, inoltre, non si accontenta di infettare i soli rami e le foglie, ma invade, ancora, con predilezione i frutti, i quali, ricoperti da numerose incrostazioni date dall'agglomerarsi di numerosi individui fissati gli uni accanto agli altri, perdono naturalmente del

loro valore, quando non finiscono addirittura per essere rifiutati in commercio.

L' *Aonidiella aurantii*, il di cui paese di origine non è stato ancora bene accertato, ha un' area di distribuzione geografica grandissima. La sua presenza, fino ad ora, è stata constatata in tutti i seguenti paesi: Europa (Grecia, Turchia, Italia, Spagna), Sirya, Natal, Capo Buona Speranza, Isole Maurizio e Ceylon, China, Giappone, Australia, Nuova Zelanda, Nuova Caledonia, Samoae Is. Figi, Is. Hawaii, Indie Occidentali, New York, Florida, Ohio, California.

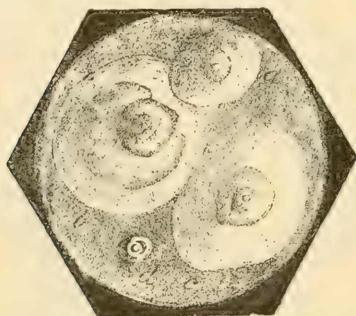


Fig. 5.
Scudi di *Aonidiella aurantii*: *a*, follicolo maschile; *b*, follicolo femminile; *c*, follicolo ninfale; *d*, follicolo larvale.

Vive a preferenza, come ho detto sugli agrumi, però molte altre piante forniscono ad essa cibo gradito; tra esse ricorderò le principali: *Olivo, Pistacio, Buxus, Euonymus japonicus, Melo, Pero, Quercia, Fico, Agave, Prugno, Rosa, Legnosanto, Cotogno, Salice, Vite, Noce di cocco, Podocarpus ecc, ecc.*

Richiamata così l' attenzione degli agricoltori sul nuovo pericolo che minaccia parte dei loro prodotti, credo bene, a compimento dell'opera mia, di fare cosa utile col ridescrivere nuovamente la specie affinchè gl' interessati possano più facilmente riconoscerla tra le vecchie forme che ospitano gli agrumi nostri non appena avesse a presentarsi e, quindi, trovarsi in grado di combatterla prima che si abbiano a lamentare gravi danni.

Aonidiella aurantii (Mask.).

Aspidiotus aurantii Maskell, N. Z. Trans. XI, p. 199 (1878).
» » Comstock, Rep. U. S. Dep. Agr. 1880, p. 293 (1881).
» *citri* » Canad. Ent. XIII, p. 8 (1881).
» *coccineus* Gennadius, Ann. Soc. Ent. Fran. (6), 1, p. 189 (1881)i
Aonidia Gennadii Targioni, Ann. Agr. p. 151 (1881).
Aonidiella aurantii Berlese e Leonardi, Chermot. ital., Fasc I, N. 23 (1895).
Aspidiotus » Green, Cocc. Ceylon, pt. I, p. 58 (1896).
Chrysomphalus » Cockerell, Check list., Suppl. p. 396 (1899).
Aonidiella » Leonardi, Gen. e spec. Diaspiti, Asp., p. 124 (1900).
Aspidiotus » Newstead, Mon. Brit. Cocc., 1, p. 88 (1901),

Larva. Il corpo presenta forma ovale riuscendo un pochino più lungo che largo; all'innanzi, nella regione interposta alle antenne, è un poco depresso, mentre posteriormente è decisamente rotondato. I segmenti del corpo sono abbastanza ben distinti tra loro per la presenza di marcati solchi che li delimitano; tra questi solchi gli addominali, procedendo dall'innanzi all'indietro, sono, gradatamente, sempre più arcuati in avanti. Antenne di mediocre sviluppo coi tre primi articoli ben distinti tra loro, mentre l'articolo IV è meno bene appariscente confondendosi esso in parte col flagello, il quale misura una lunghezza superiore a quella di tutti gli articoli precedenti presi assieme.

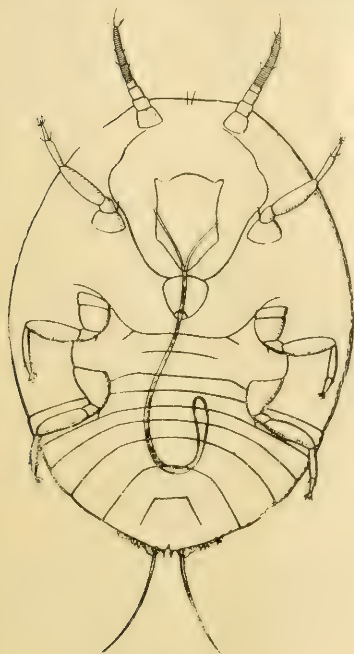


Fig. 6.
Larva di *Aonidiella aurantii:* vista dal ventre.

Gli articoli innanzi il flagello sono nudi mentre quest' ultimo porta alcuni peli semplici, tra i quali, quelli piantati al suo apice, sono i più lunghi. Zampe bene sviluppate e abbastanza robuste con tarso lungo circa $^2/_3$ della lunghezza della tibia, armato di acuta unghia e dei soliti 4 digituli. Peli semplici, sui vari articoli, pochi, brevi e delicati. Il pigidio presenta due paia di palette di cui le mediane sono bene sviluppate e col margine libero più o meno sinuato, quelle del secondo paio, invece, sono rudimentali e triangoliformi.

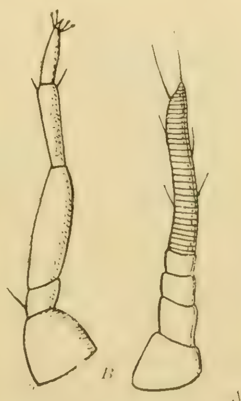


Fig. 7.
A, antenna, di larva, di *Aonidiella aurantii.*
B, zampe I paio, di larva, di *Aonidiella aurantii.*

Pettini variamente sviluppati e denticolati disposti tra le palette e al di là delle medesime; di essi ve ne hanno due tra le palette mediane, tre tra una paletta mediana e quella del secondo paio e due o tre, meno sviluppati dei precedenti, disposti subito al di là della paletta del secondo

paio. A queste appendici sono da aggiungersi, ancora, alcuni minuti peli semplici e due lunghe e robuste setole inserite all' angolo interno delle palette mediane.



Fig. 8.
Pigidio, di larva, di *Aonidiella aurantii.*

Colore del corpo giallo citrino molto chiaro.

Dimensioni :	Corpo	lungo	230	μ
»	»	largo	180	»
»	Antenna	lunga	60	»
»	Zampa I paio	»	60	»

Femmina. La forma del corpo della femmina adulta non conserva sempre la stessa fisionomia, ma, al contrario, varia notevolmente nei diversi periodi di sua vita. Al principio, prima che nel suo corpo sieno formate le uova, essa si mostra decisamente obpiriforme o meglio obovato-clavata, presentando cioè la regione cefalotoracica enormemente sviluppata in confronto della regione addominale che è conica e molto più ristretta.

In questo stadio l' animale è più lungo che largo ed offre una colorazione giallognola, epidermide molle e di più si nota, che quando si solleva il follicolo che lo ripara esso rimane aderente all' organo su cui è fissato. Più tardi, man mano che entro

la cavità del corpo vanno formandosi le uova, la forma di esso si modifica, la regione cefalotoracica si allarga sempre più ed inturgidisce maggiormente scomparendo, un pò per volta, interamente i solchi di divisione tra i vari segmenti, contemporaneamente i segmenti addominali si accorciano rientrando gli uni negli altri per modo da non rimanere visibile che il solo pigidio; in questo stadio la forma del corpo dell'insetto è quella di un rene più o meno mucronato, in cui la larghezza soverchia notevolmente la lunghezza. Le uova, che progressivamente si sono andate formando dentro il corpo, anzichè essere contenute nello stesso senza ordine alcuno, si vedono riunite in varie serie aventi una disposizione prevalentemente a ventaglio in guisa che l'asse longitudinale di ciascun uovo sia, più o meno bene, diretta verso l'apertura sessuale.

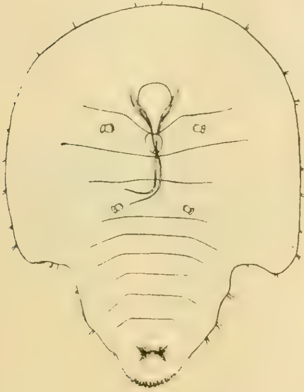


Fig. 9.
Femmina matura, ma non ancora retratta, di *Aonidiella aurantii*, veduta dal ventre.

Colla maturazione delle uova procede di pari passo la chitinizzazione dell' epidermide, la quale va facendosi sempre più spessa e dura per maggior deposito di sostanza, e così pure dicasi pel colore che dalla tinta giallognola passa ad un bel cinabro-baio più o meno accentuato. Mentre avvengono queste modificazioni dalla superficie del corpo dell'insetto sono secrete varie sostanze e precisamente dalla superficie dorsale una materia attaccaticcia che serve a saldare l'animale allo scudo dorsale, il quale così, mostra, verso il mezzo, una macchia rossastra data non altro che dalla colorazione dell' animale intravisto al disotto per trasparenza del tessuto sericeo del follicolo, e dalla faccia ventrale le ghiandole sericipare emettono sufficiente seta per fornire un velo abbastanza robusto che, col follicolo del dorso, concorre a costi-

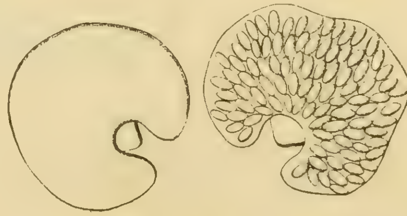


Fig. 10
Forma del corpo di femmine mature, giunte al massimo sviluppo, di *Aonidiella aurantii*.

tuire un astuccio, quasi completo, entro cui si trova riparato il parassita.

Avvenuta la deposizione delle uova le uniche modificazioni, che si possono notare ancora nella forma del corpo dell' animale sono, la scomparsa totale o quasi del pigidio il quale viene ritirato pur esso entro il corpo, che il contorno di questo, ordinariamente, anzichè svolgersi secondo una linea arcuata continua riesce più o meno profondamente sinuato e che la chitinizzazione della epidermide si è fatta ancora più sentita.

Pigidio; esso presenta tre paia di palette bene sviluppate, le prime due paia con un incisione ad ambo i lati, il terzo paio, invece, con una sola incisione e questa al lato esterno. Pettini bene

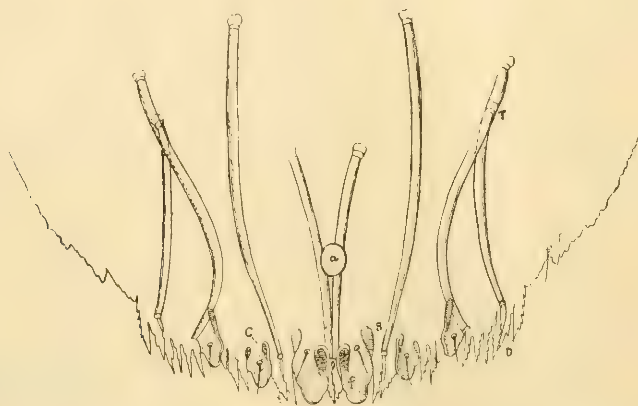


Fig. II.

Pigidio di femmina adulta di *Aonidiella aurantii*; *a*, apertura anale; *b*, parafisi; *c*, palette; *d*, pettini; *p*, peli semplici; *t*, tubi di ghiandole ciripare.

sviluppati e più o meno ramificati e denticolati, di essi ve ne hanno tra le palettte ed al di là di esse. Parafisi in numero di 10, due per ciascuna paletta del I e II paio ed una per ognuna di quelle del III paio. Peli semplici poco numerosi e piuttosto brevi e delicati. Rimanente orlo del pigidio rialzato in modeste creste chitinose. Apertura anale disposta in prossimità del margine libero del pigidio; apertura sessuale situata molto più all' innanzi verso il mezzo del segmento.

Dimensioni :

Corpo	prima	della	formazione	delle	uova	lungo	1000-1250 μ
»	»	»	»	»	»	largo	900-1000 »
»	dopo	la	»	»	»	lungo	900 »
»	»	»	»	»	»	largo	1500 » (1)

Follicolo femminile all' incirca circolare, di color giallo terreo con una gran macchia rossastra nel mezzo prodotta dalla femmina che sta al disotto e che si intravede attraverso il tessuto serico del follicolo.

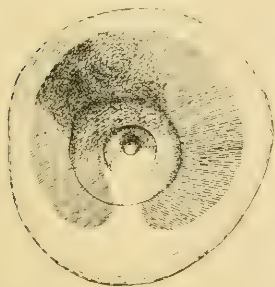


Fig. 12

Follicolo femminile di *Aonidiella aurantii.*

Esuvie centrali o di poco eccentriche, la ninfale piuttosto grande, rotondeggiante e solo verso la regione del pigidio un poco ristretta ed allungata; esuvia larvale molto più piccola, simile alla ninfale, disposta verso il mezzo della prima, al dorso gibbosa così da presentare una specie di ombelico. Colore delle esuvie giallo ocraceo. Parte sericea del follicolo costituita da un tessuto abbastanza robusto; velo ventrale grigiastro, quasi completo e che rimane per la massima parte unito al foglietto dorsale quando si procede a staccarlo dall' organo su cui aderisce.

Dimensioni :

Diametro del follicolo		2000 μ
Esuvia ninfale lunga		850 »
» larvale	»	360 »

Maschio (rigonfiato con acido acetico). Esso presenta forma, presso a poco, cilindrica salvo che anteriormente, nella regione corrispondente alla testa, si restringe alquanto, mentre posteriormente è largamente rotondato. Il capo ha forma triangolare col vertice rivolto all'innanzi e colla base addietro larga di guisachè l' attacco del capo sul torace si effettua su una superficie molto ampia.

Esaminato il capo dal dorso osserviamo che esso presenta, lungo la linea mediana longitudinale, una stria chitinosa che posteriormente va a fondersi col solco di divisione fra capo e protorace, stria chitinosa che divide la testa in due metà simmetriche.

---

(1) La lunghezza è misurata dalla punta del pigidio all' estremità cefalica.

Su ciascuna metà noi osserviamo le seguenti parti, verso l' apice anteriore stà piantata l' antenna e per tal modo i predetti organi, colle loro basi, si trovano assai avvicinati tra loro; dietro l' inserzione dell'antenna, a poca distanza e verso il margine libero



Fig. 13.

Maschio di *Aonidiella aurantii*, visto dal dorso.

del capo, si nota uno dei grandi occhi accessori dorsali, più indietro, ancora, sempre lungo l'orlo libero, una specie di piccolo tubercoletto, il quale non è altro che la cornea dell' occhio vero; dal lato del ventre il capo non presenta nulla di particolare eccetto i 2 grandi occhi accessori ventrali che stanno piantati verso la linea mediana del capo all' altezza degli occhi veri.

Al capo segue il protorace molto più largo che lungo, leggermente arcuato all' innanzi, di forma rettangolare, carnoso, cioè rivestito di epidermide molle.

Il mesotorace, che è l' articolo meglio sviluppato, è difeso da un largo scudo che presenta ben distinte delle suddivisioni secondarie cioè, lo scuto, lo scutello ed il postscutello; lo scuto, posto all'innanzi, è rappresentato da un rialzo ovalare; lo scutello da un pezzo molto più ampio di forma pentagonale e il postscutello da una specie di fascia rettangolare molto stretta ed assai

larga che spicca nettamente sulle altre parti per una colorazione molto più oscura; detta fascia, verso il mezzo, presenta un piccolo foro ovale Il mesotorace è anche esso difeso, al dorso, da un largo scudo di forma triangolare che può ritenersi come lo scutello dello stesso. Dal lato del ventre il torace si trova ad essere meno difeso, esso non presenta che una larga piastra pentagonale, disposta all' innanzi dell' inserzione delle zampe del 2° paio, la quale è divisa in due metà uguali per la presenza, lungo la linea mediana longitudinale, di un rialzo chitinoso molto robusto; oltre di ciò detta piastra manda dai suoi angoli laterali anteriori due rialzi chitinosi, abbastanza lunghi, che vanno a finire lungo i margini del torace e due altri più brevi che dipartendosi dagli angoli laterali posteriori ripiegano all'indietro e finiscono, essi pure, all'orlo libero del corpo poco più innanzi dell' inserzione delle zampe del II paio.

Altre parti chitinose non esistono se si eccettua una linea chitinosa mediana o sterno lineare che sta all' indietro delle zampe del I paio.

L' addome, come è stato notato, è piuttosto largo, riuscendo alla base, ove si inserisce al torace, esteso quanto quest' ultimo.



Fig. 14. Antenna, di maschio, di *Aonidiella aurantii.*

Esso si compone di nove segmenti che vanno gradatamente decrescendo in larghezza col procedere dall' innanzi all' indietro; l' ultimo di tali segmenti anzi è trasformato in una specie di stiletto cioè nell'organo copulatore. Alla base di questo stiletto e lungo i margini liberi dei vari segmenti addominali si osservano pochi e minuti peli. Le antenne composte di 10 articoli sono molto lunghe tanto da raggiungere circa la metà dell'addome. Dei 10 articoli il basale ed il 2° sono cortissimi, mentre i seguenti sono allungati, cilindrici e vanno, dal IV in poi, decrescendo in lunghezza per modo che l' articolo apicale è tra essi, il più breve. L'antenna, all'apice, porta un pelo capitato rigido e lunghetto. Peli semplici sono disposti su tutti i segmenti eccetto il basale, il secondo articolo ne porta uno solo, mentre gli articoli seguenti ne sono riccamente provvisti. Zampe lunghe e gracili costituite da un' anca tronco-conico larga, da un trocantere lunghetto, esile, alquanto rugoso e

che si inserisce sulla coscia con taglio obliquo; la coscia lunghetta è leggermente fusiforme, mentre la tibia, che è appena più lunga di quella, è alquanto clavata. Il tarso è conico e lungo circa $^2/_3$ della lunghezza della tibia, all' apice è munito di unghia ed è ornato dei soliti digituli.

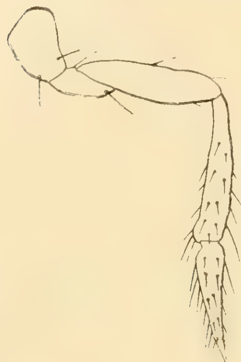


Fig. 15.
Zampa del III paio di maschio di *Aonidiella aurantii*.

Peli semplici portano tutti gli articoli, ma numerosi, soltanto, si rinvengono sulla tibia e sul tarso.

Ali ampie, trasparentissime, di forma ovale, lunghe, all'incirca, quanto il corpo non compreso lo stilo. Dette ali, come si osserva ordinariamente per tutti i maschi dei Diaspiti, sono provviste di una sola nervatura, la quale, poco discosto dalla base, si biforca in due rami l'uno parallelo alla costola dell'ala stessa, l'altro parallelo all'orlo posteriore della lamina. Bilancieri costituiti di due pezzi l'uno, il basale, grossetto, fusiforme; l'altro sottile, inserito ad angolo sul primo e all'apice ripiegato ad uncino.

Colore del corpo giallo chiaro salvo la regione del torace che è colorata più intensamente in giallo arancio.

Dimensioni:

Corpo lungo	1000 μ
» largo	310 »
Antenna lunga	630 »
Ala lunga	700 »
» larga	370 »
Zampa del III paio lunga	410 »

Follicolo maschile allungato, coll' esurvia larvale situata anteriormente e quanto al colore un poco più pallido di quello femminile.

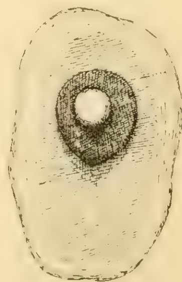


Fig. 16.
Follicolo maschile di *Aonidiella aurantii*.

Dimensioni: Follicolo lungo 1000 — 1200 μ.

Alla diagnosi ora riportata trovo apportuno aggiungere, onde evitare allarmi ingiustificati, che in Italia e precisamente nel Napoletano e Avellinese vive un altra specie al tutto simile alla *A. aurantii* così da poter essere agevolmente scambiata con questa. Detta specie, però, vive esclusivamente sul *Taxus baccata* e specie congeneri, nè per quanto sia noto su alcuna altra pianta. Ad ogni buon fine riporto quì quei

pochi caratteri differenziali che si possono rilevare. più o meno bene, dietro attento esame microscopico.

Follicolo femminile. Il follicolo femminile dell' *A. Taxus*, in

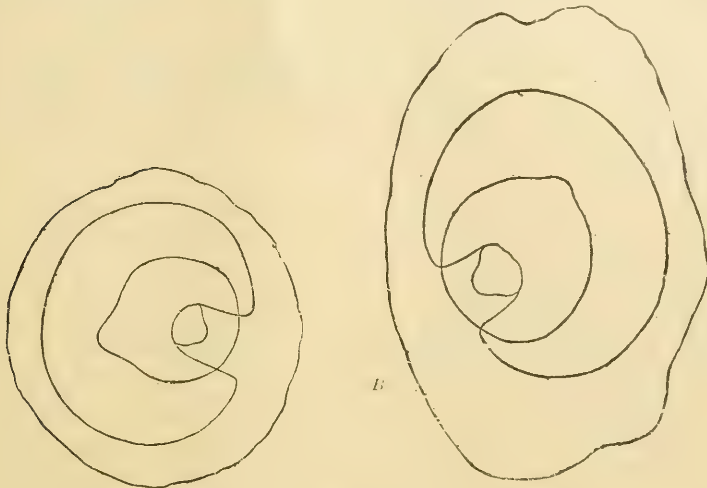


Fig. 17.
A, follicolo femminile di *Aonidiella aurantii.*
B, » » » » *Taxus.*

paragone di quello dell' *A. aurantii* che é quasi affatto circolare si presenta, invece, come vedesi nella fig. 17, di forma decisamente ovalare, e per di più la porzione di follicolo filata dall' insetto nei suoi varii stadi, non costituisce, all' ingiro della spoglia ninfale, un margine di uguale diametro, come si osserva normalmente nell' *A. aurantii*, ma, invece, si vede sempre, in due punti opposti, maggiormente espanso che nel rimanente contorno; di più il tessuto, che costituisce questa parte del follicolo è di una consistenza



Fig. 18.
A, pigidio ninfale di *Aonidiella aurantii.*
B, » » » » *Taxus.*

notevolmente più robusta che non quella che presenta la rimanente porzione follicolare dell'*A. aurantii*. Altra differenza notevole é data dalle dimensioni del follicolo, oscillando il diametro maggiore nella specie del *Taxus* da 2000-2500 μ., mentre nell'*A. aurantii* detto diametro non supera mai i 1900 μ.

Differenze nelle dimensioni, entro certi limiti abbastanza costanti, riscontriamo, ancora, prendendo in esame le esuvie ninfali e larvali.

Infatti :

nell'*A. Taxus* la spoglia larvale è lunga 400 μ. mentre nell'*A. aurantii* va dai 350-380 μ.

nell'*A. Taxus* la spoglia larvale é larga 360 μ. mentre nell' *A. aurantii* va dai 320-350 μ.

nell'*A. Taxus* la spoglia ninfale è lunga 880-890 μ. mentre nell'*A. aurantii* va dai 720-800 μ.

nell'*A. Taxus* la spoglia ninfale è larga 750-800 μ. mentre nell'*A. aurantii* va dai 700-770 μ.

Differenze apprezzabili invece, come é stato di già osservato, non è possibile rilevare dall'armatura del pigidio, sia che si prendano in esame le armature dei pigidii ninfali o quelle degli adulti;



Fig. 18.

A, pigidio di femmina adulta di *Aonidiella aurantii*
B, » » » » *Taxus*

le lievi differenze che si possono notare nelle figure quì riportate non sono da prendersi in considerazione perchè non sono costanti menomamente e ciò sia detto tanto per l'una che per l'altra specie.

Però, se l'armatura del pigidio non ci dà modo di distinguere le due forme, possiamo tuttavia ricavare un ottimo carattere differenziale prendendo a considerare tutto il complesso dell' ultimo segmento. Da questa osservazione noi rileveremo subito come detto segmento nell'*A. Taxus* sia meno ampio ossia meno largo di quello dell'*A. aurantii;* infatti la larghezza massima del primo e di 450 μ., mentre quella dell' *A. Taxus* è di 350 μ.

L' *Aonidiella aurantii,* come suole avvenire d' ordinario in casi simili, sembra sia arrivata in Italia senza il seguito dei suoi

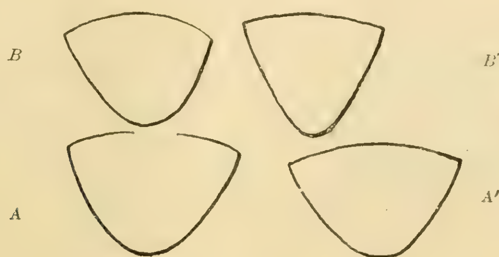


Fig. 20.

A, A', schema del segmento anale di *Aonidiella aurantii ;*
B, B', schema del segmento anale di *Aonidiella Taxus.*

nemici naturali così che è ancor più a temersi, giacché non avendo chi la ostacoli nel progressivo suo sviluppo finirà col moltiplicarsi enormemente dando luogo ad infezioni gravissime. Nei paesi d' oltre mare sono note più specie di insetti nemici dell' *Aonidiella aurantii*, alcuni dei quali vivono entro il corpo dell'ospite (parassati endofagi), altri, invece, la predano nei suoi vari stadii (predatori). Così, ad esempio, nell'America e più precisamente in California l'*Aonidiella aurantii* è attaccata dai seguenti parassiti endofagi del gruppo degli Imenotteri cioè : 1) *Coccophagus lunulatus* How. (Los Angelos Calif.) ; 2) *Aphicus immaculatus* How. (Idem); 3) *Aphelinus diaspidis* How. (Santa Ana Calif.); 4) *Signiphora occidentalis* How. (Idem). Di queste 4 specie le prime tre sono parassiti proprii della *A. aurantii*, mentre la IV specie aggredisce con predilezione, anzichè la specie tipica, una sua varietà cioè la *A. aurantii* var. *citrinus*. In Australia la specie conta alcuni insetti predatori del gruppo delle Coccinelle e più precisamente le specie *Orcus chalibeus* , *O. australasiae*, *Rhizo-*

bius satellus nonchè un fungo parassita denominato *Microcera coccophila.*

Ad ovviare al pericolo sopra lamentato di una possibile gravissima infezione la Direzione di questo Laboratorio, non appena le fu nota la presenza della temuta cocciniglia, ha provveduto perchè e dall'America e dall'Australia sia inviato a questo Laboratorio, quanto più presto è possibile , abbondante materiale di *Aonidiella aurantii* inquinato dai nemici suoi, allo scopo di portare in seguito questi ultimi nel focolaio d'infezione ed ottenere, per mezzo loro, che il parassita sia contenuto entro giusti limiti così, che le piante attaccate non abbiano a risentire danno soverchio.

Dell'esito di questo esperimento, non mancheremo, a suo tempo di informarne gli interessati.

Portici 14 febbraio 1907.

G. LEONARDI

CONTRIBUZIONE

ALLA

CONOSCENZA DELLE COCCINIGLIE ITALIANE

Nell'anno testè trascorso avendo avuto opportunità di compiere alcune escursioni nell'Italia meridionale ed in Sardegna ne approfittai per raccogliere materiale coccidologico che fu poi di mano in mano arricchito da successivi doni ed invii fattimi particolarmente dal Direttore di questo Laboratorio Entomologico Prof. F. Silvestri, dal Prof. M. Bezzi, dal Prof. T. De Stefani e dal Dott. G. Martelli, a questi egregi signori rinnovo le più sentite parole di grazie.

Del materiale posseduto non ho potuto studiare, fino ad oggi, che una parte della quale do quì i risultati i quali, come é facile rilevare, sono assai notevoli poichè si tratta di 10 specie, delle quali 6 nuove per la scienza con due generi nuovi, due nuove varietà e due specie nuove per la fauna italiana.

In altra nota, e ciò quanto più presto sarà possibile, darò notizia intorno al materiale che é ancora da studiarsi.

Subfam. DACTYLOPIINAE

Gen. **MICROCOCCUS** n. gen.

Femmina adulta ovigera ovale o piriforme coi segmenti del corpo indistinti, provvista di zampe e antenne poco sviluppate. Antenne brevi di tre articoli. Anello anogenitale ornato sui margini di una corona di 12-22 peli; altri peli lunghetti riuniti in numero di tre o quattro costituiscono due specie di ciuffi disposti, uno per lato, a destra e a sinistra dell'apertura anogenitale. Ghiandole ciripare poche, più numerose attorno alla regione degli stigmi.

Femmina adulta non ovigera allungata coi segmenti del corpo ben distinti tra loro; anello anogenitale con soli 10 peli; zampe e antenne conformi quelle della femmina ovigera.

Maschio attero, simile, nella fabrica del corpo, alla femmina non ovigera, salvo che le antenne sono costituite di 4 articoli.

1. — **Micrococcus Silvestrii** n. sp.

Femmina non ovigera. Corpo allungato, un poco ingrossato nella regione cefalica e gradatamente attenuato, procedendo dall'innanzi all'indietro, nella regione toracica e addominale. Il corpo posteriormente è prodotto in due modesti lobi i quali, al loro estremo, portano da tre a quattro setole lunghette e abbastanza robuste.

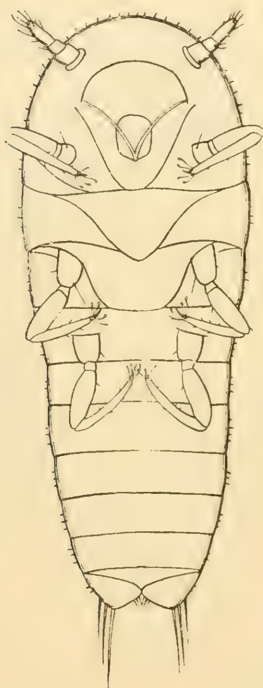


Fig. 1.
Femmina non ovigera di *Micrococcus Silvestrii*, vista dal ventre.

La massima larghezza sua cade all'altezza dell'inserzione del primo paio di zampe e misura un terzo circa della lunghezza totale del corpo. Il derma è quasi affatto glabro non essendo provvisto, quà e là, che di pochi e minuti peli. Le ghiandole ciripare sono anche poco numerose e sono sparse un pò dovunque. Di esse ve ne hanno di due sorta riconoscibile alle dimensioni del diametro dei rispettivi sbocchi. Le maggiori sono situate nella regione degli stigmi dove si nota, ancora, come esse siano abbastanza fitte. I segmenti del corpo sono nettamente distinti tra loro. Dal lato del dorso, nella regione cefalica, un poco più all'indietro del punto corrispondente all'inserzione delle antenne, da ciascun lato, ed in vicinanza dei margini laterali del corpo, si osservano gli occhi semplici, uno per parte, sotto forma di due piccole macchie rotondegianti, nere.

Le antenne, piantate al lato ventrale, sono brevissime e costituite di tre articoli, di cui il basale grosso e presso a poco quadrangolare, il secondo molto breve così che riesce assai più largo

che lungo, il terzo lunghetto per modo da superare la lunghezza dei due precedenti presi assieme, all'apice esso è un poco in-

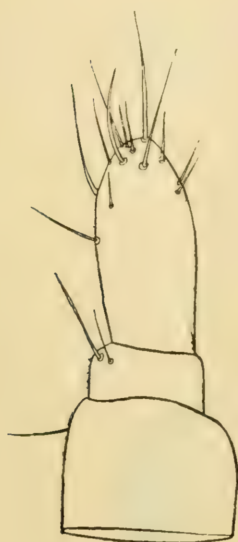


Fig. 2.
Antenna, di femmina non ovigera, di *Micrococcus Silvestrii.*



Fig. 3.
Zampa del I paio, di femmina non ovigera, di *Micrococcus Silvestrii.*

grossato ed arrotondato. L'articolo basale porta un sol pelo, il secondo due e il terzo parecchi di grandezza e robustezza varia inseriti, quasi tutti, verso l' apice. Zampe bene sviluppate cioè lunghe e robuste. L'anca ed il femore sono molto grossi, mentre la tibia è più sottile ma molto lunga; su tutti gli articoli si osserva qualche pelo. Il tarso, al suo apice, è armato di robusta unghia ricurva e dei soliti digituli in numero di quattro due più lunghi e due più brevi. Anello anogenitale ornato lungo i suoi margini di 10 peli piuttosto brevi e non molto robusti.

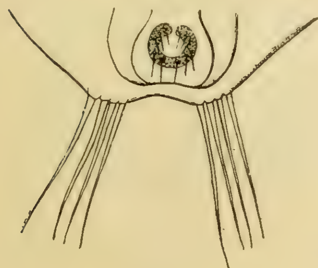


Fig. 4.
Estremità addominale, di femmina non ovigera, di *Micrococcus Silvestrii.*

Colore del corpo giallo ocraceo.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo 2400-2500 μ.
» dell'antenna 270 μ.
» zampa I paio 750 μ.

Femmina ovigera. La forma del corpo non solo differisce notevolmente da quella della femmina non ovigera, ma ancora può

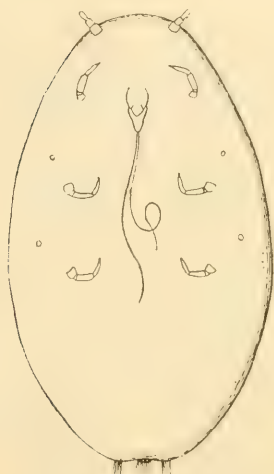


Fig. 5.
Femmina ovigera di *Micrococcus Silvestrii*, vista dal ventre.

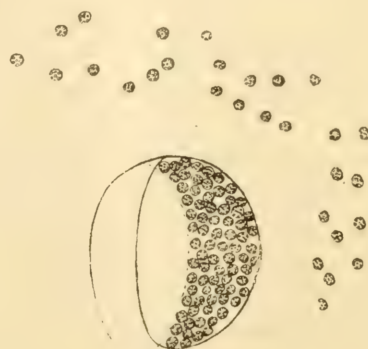


Fig. 6.
Stigma con ghiandole ciripare, di femmina ovigera, di *Micrococcus Silvestrii.*

variare assai sia per le dimensioni che l'aspetto generale da individuo ad individuo. La forme più comuni sono l'ovale e la piriforme.

I segmenti del corpo non sono più distinti tra loro ed il derma si presenta nudo e cosparso, quà e là, di poche ghiandole ciripare le quali si fanno più numerose attorno alla regione degli stigmi.

Antenne, come quelle della femmina non ovigera, triarticolate col segmento secondo più lungo che largo e coll'articolo apicale di forma conica.

Dei segmenti antennali il primo e secondo portano ognuno un sol pelo, mentre il terzo, verso il suo apice, ne presenta tre o quattro lunghetti e abbastanza robusti. Zampe, data la mole del corpo, alquanto ridotte quantunque superino in lunghezza un poco le zampe della femmina non ovigera; quanto alla fabrica loro esse

non presentano alcunché di speciale. Anello anogenitale circoscritto da una corona di 12 peli lunghetti, ma non molto robusti;

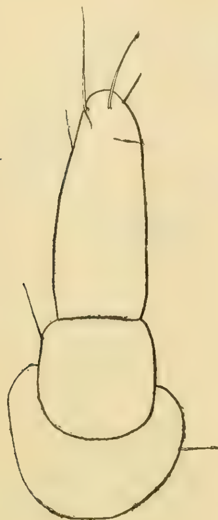


Fig. 7.
Antenna, di femmina ovigera, di *Micrococcus Silvestrii.*

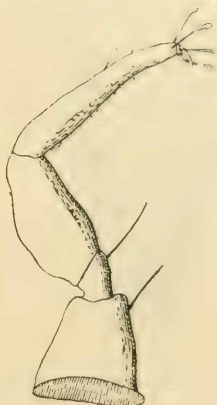


Fig. 8.
Zampa del I paio, di femmina ovigera, di *Micrococcus Silvestrii.*

di più ai lati, a destra e sinistra, di detta apertura si osservano i ciuffi di peli già notati nella femmina non ovigera. Colore del corpo, nella prima età, roseo chiaro, in seguito la tinta cangia, si fa più oscura e diventa testacea.

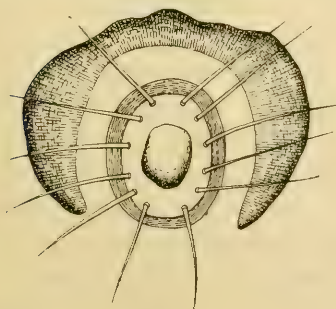


Fig. 9.
Anello anogenitale, di femmina ovigera, di *Micrococcus Silvestrii.*

Dimensioni

Lunghezza del corpo 3-5 mm.
Larghezza » » 1–1 $^3/_4$ mm.
Altezza » » 1–1 $^3/_4$ mm.
Lunghezza dell' antenna 290 μ.
» della zampa I paio 850 μ.

Per quanto ho potuto osservare non mi risulta che l'insetto metta le uova a riparo entro un follicolo ceroso speciale, come non posso dire, ancora, che le nasconda entro ammassi di cera da essa secreti, quantunque questa sia l' ipotesi più verosimile dato che la specie non sia vivipara, avendo rinvenuto una femmina

ovigera, non pronta ancora alla deposizione delle uova, colla porzione posteriore dell' addome nascosta sotto un certo numero

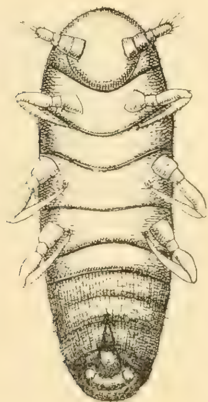


Fig. 10.
Maschio di *Micrococcus Silvestrii*, visto dal ventre.

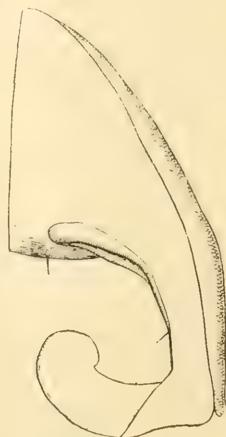


Fig. 11.
Estremità addominale (organo copulatore) di maschio di *Micrococcus Silvestrii* (assai ingrandito).

di riccioli cerosi da essa segregati.

Maschio. Il maschio, di questa interessantissima specie, è attero e rassomiglia, per la fabrica generale del corpo, alla femmina non ovigera. Esso si differenzia, da questa, per avere il corpo sempre più o meno arcuato, con la convessità rivolta al dorso, e per presentare l'addome un poco più assottigliato di quanto si possa notare nella femmina non ovigera. Il derma, provvisto di radi e sottili peluzzi, mostra i segmenti del corpo ben distinti e carnosi cioè affatto sprovvisti di pezzi duri atti a proteggerlo; l' addome posteriormente finisce nell' organo copulatore bene sviluppato e ripiegato alquanto sul ventre. Nella regione dorsale, subito all' innanzi dell' attacco dell' organo copulatore, si osservano due eminenze chitinose, rotondeggianti, simili a

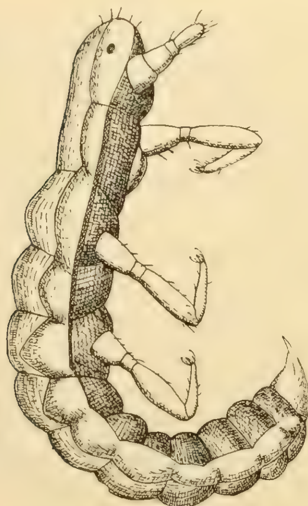


Fig. 12.
Maschio di *Micrococcus Silvestrii*, visto di fianco (maggiormente ingrandito).

due vescichette, disposte vicino ai margini laterali, una per lato.

Al lato ventrale, nella regione cefalica, si notano gli occhi semplici in numero di due, uno per lato, sotto forma di due piccole macchiette rotondeggianti, nere. Antenne simili per la forma a quelle della femmina salvo che sono costituite di quattro articoli anzichè di tre.

Di questi articoli i tre primi sono più larghi che lunghi, e più precisamenle il basale è il meno lungo, mentre il secondo su-

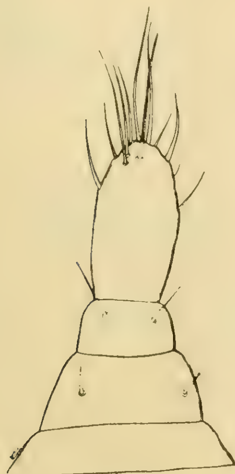


Fig. 13.
Antenna, di maschio, di *Micrococcus Silvestrii.*



Fig. 14.
Zampa del I paio, di maschio, di *Micrococcus Silvestrii.*

pera il terzo; l' articolo apicale, lungo quasi quanto i tre precedenti presi assieme, all' estremità si presenta rotondato e ornato di numerosi peli robusti e più o meno lunghi; l'articolo secondo e terzo portano ognuno due peli, mentre il basale è nudo.

Zampe bene sviluppate, lunghette e robuste; degli articoli la tibia è più lunga del femore, però, in confronto a questo, è molto più sottile. Tutti gli articoli sono provvisti di peli senonchè più numerosi che altrove si osservano sulla tibia; il tarso brevissimo è ornato di robusta unghia e porta quattro digituli, due più lunghi e due più brevi.

Colore del corpo identico a quello della femmina non ovigera.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo	2000-2400 μ.
» dell' antenna	230-240 »
» della zampa del I paio	650 »

Habitat. Questa bellissima specie venne raccolta da me in Sardegna (Tempio) e dal Prof. F. Silvestri in Calabria (Catanzaro Sala) e nella Basilicata (Metaponto) entro nidi di formiche della specie *Tapinoma erraticum*.

Tanto io che il Prof. Silvestri, come è già stato osservato, non ebbimo occasione di poter osservare alcun nido di uova e tanto meno catturare delle larve, mentre bastantemente frequenti trovammo gli adulti sia maschi che femmine ovigere e non ovigere. Le femmine ovigere si rinvengono, d' ordinario, sui margini del formicaio fissate, a pochi centimetri da terra, agli steli di graminacee.

Le femmine immature ed i maschi abitano, al contrario, entro il mezzo del nido sparse quà e là a piccoli gruppetti di 6 a 7 individui e più talora. Gli individui che costituiscono i predetti gruppetti si vedono aggrovigliati gli uni sugli altri per modo da costituire più o meno una specie di pallottola; ora se noi esaminiamo tali aggruppamenti noteremo, tosto, come essi siano costituiti, nel maggior numero dei casi, di un sol individuo femmina e pel resto da maschi che vivacemente lottano per contendersene il possesso.

Ho osservato frequentemente che le formiche, non appena viene sollevata la pietra che ricopre il loro nido, imbattendosi nelle cocciniglie afferrano queste per trarle subito a salvamento entro le gallerie del nido.

Col nome del Prof. F. Silvestri, che per primo raccolse esemplari di questo coccide mirmecofilo, ho voluto, in segno di omaggio, denominare la nuova in teressantissima specie.

La specie che segue, proveniente pure dalla Sardegna (prov. di Sassari) e di cui non possiedo che pochi esemplari di femmine ovigere rinvenuti sulle radici di una pianta di grano, credo pure doverla ascrivere a questo genere avendo colla specie, or ora descritta, comuni alcuni caratteri, mentre per altri da quella bene se ne distingue.

2. — **Micrococcus similis.** n. s .

Femmina adulta ovigera. Corpo di forma variabile ora più o meno globulare, ora ovalare, ora piriforme Derma nudo, cosparso quà e là di ghiandole ciripare di differente calibro; le maggiori sono quelle che occupano l'area attorno agli stigmi; il numero di dette ghiandole è notevolmente minore del numero di quelle che notansi nel *M. Silvestrii;* in quanto agli stigmi essi sono alquanto più piccoli che non siano quelli della specie precedentemente descritta.

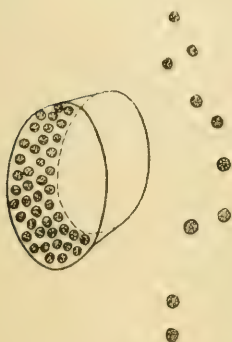


Fig. 15.
Stigma con ghiandole ciripare, di femmina ovigera, di *Micrococcus similis.*

Antenne, come nella specie precedente, triarticolate, corte e tozze, coll' articolo basale quadrangolare, il secondo più largo che lungo, il terzo conico, più lungo dei due precedenti presi assieme e provvisto, verso l'apice, di 5–6 peli di cui 4 lunghetti e robusti; articolo basale nudo, il secondo

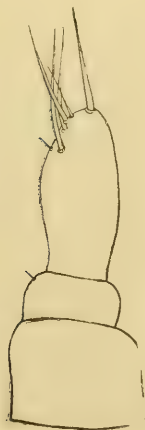


Fig. 16.
Antenna, di femmina ovigera, di *Micrococcus similis.*



Fig, 17.
Zampa del I paio, di femmina ovigera, di *Micrococcus similis.*

con un sol pelo. Zampe brevi, quasi rudimentali col femore nudo e gli altri articoli ornati di 1 o due peli brevissimi.

Il tarso all' apice è armato di unghia e dei soliti 4 digituli. Anello anogenitale, lungo i margini, provvisto di 22 peli piuttosto esili, ma abbastanza lunghi.

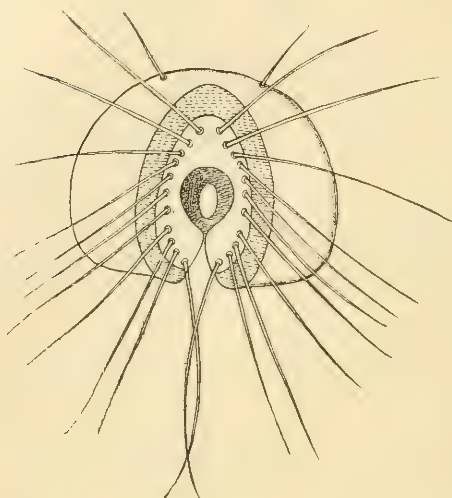


Fig. 18.
Anello anogenitale, di femmina ovigera, di *Micrococcus similis.*

Di lato all' apertura anogenitale, come osservasi nella specie precedente, a destra e a sinistra si osservano i due ciuffi di peli composti, ognuno, di tre o quattro elementi; detti peli sono discretamente lunghi e robusti.

Colore del corpo testaceo.

Dimensioni :

Lunghezza del corpo 4-6 $^m/_m$
Larghezza » » 3-3 $^1/_2$ »
Antenna lunga. 200 μ.
Zampa del I paio lunga 650 »

Habitat. Raccolta in Sardegna (prov. di Sassari) sulle radici di una pianta di grano.

3. — **Eriococcus latialis** n. sp.

Larva. Corpo allungato, all'innanzi rotondato, posteriormente attenuato e col segmento preanale prodotto in due lobi molto accentuati. La massima larghezza del corpo viene a cadere all'altezza circa del protorace e tale misura è compresa, presso a poco, due volte e mezzo nella lunghezza totale del corpo. Questo, lungo il margine libero, dal lato dorsale, è ornato da una serie di spine delle quali ve ne ha una per lato di ciascun segmento addominale, due per ogni segmento toracico e 20 all'ingiro della regione cefalica; una seconda corona di simili spine, composta di 4 elementi, trovasi disposta dietro la precedente, verso la regione frontale del corpo, nello spazio interposto tra l' inserzione delle antenne. Dal dorso, ancora, si osserva una doppia serie di spine che corrono prossime e parallele alla linea mediana longitudinale del corpo, di più per i segmenti toracici e cefalici si nota, inoltre, una serie di 4 spine interposta tra la serie marginale e quella mediana.

Sui lobi dei segmenti anali, sempre dal dorso, come vedesi nella fig. 19, si osservano 4 spine di sviluppo un pò diverso tra

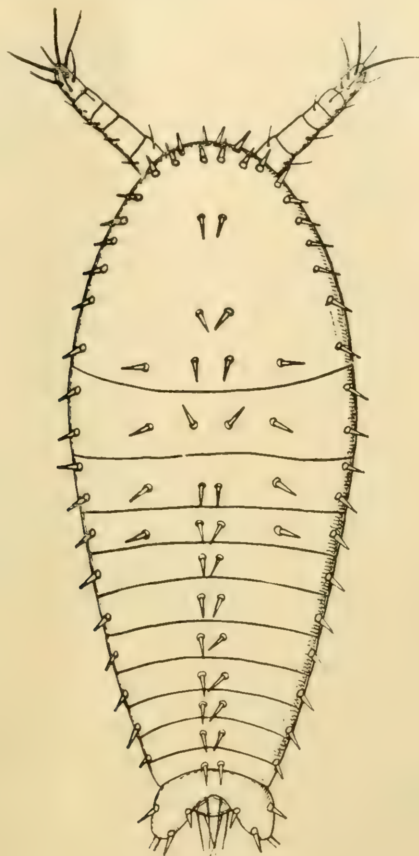


Fig. 19.

Larva di *Eriococcus latialis*, vista dal dorso, colle setole addominali troncate.

loro. I lobi anali recano, al loro apice, una lunga e robusta setola e dal lato del ventre una seconda, inserita verso il terzo posteriore, pur essa abbastanza robusta e lunghetta.

Antenne di 6 articoli, di cui l'articolo III e ultimo sono i più lunghi di tutti, mentre il IV e V sono i più brevi e all'incirca eguali tra loro. L'articolo VI, all'apice, porta vari lunghi e robusti peli nonchè talune spine rigide. Zampe bene sviluppate con tibia breve così da raggiungere poco più di un terzo della lunghezza del tarso; unghie lunghe e robuste; peli semplici pochi;

digituli presenti. Anello anogenitale provvisto di 8 peli che non sorpassano in lunghezza l'apice dei lobi anali. Colore del corpo giallognolo.



Fig. 20.
Estremità addominale, di larva, di *Eriococcus latialis*.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo 450-500 μ.
» dell'antenna 110-120 μ.
» zampa III paio 200 μ. circa.

Femmina adulta. Corpo ovale, coi segmenti poco distinti tra loro, anteriormente rotondata, di dietro, col segmento preanale prodotto in due lobi bene sviluppati.

Margine del corpo recante numerose spine bene sviluppate; altre spine consimili numerose, ma più brevi, stanno distribuite al dorso dell'insetto. Antenne brevi e gracili costituite di 7 articoli, di cui l'articolo IV è il più lungo di tutti, mentre il VI è il più

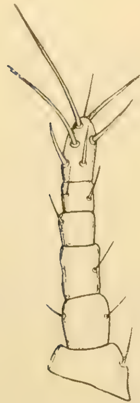


Fig. 21.
Antenna, di larva, di *Eriococcus latialis*.

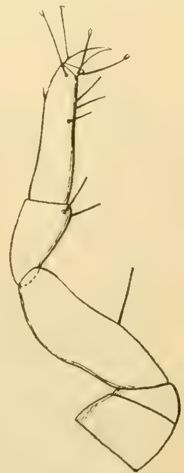


Fig. 22.
Zampa del III paio, di larva, di *Eriococcus latialis*.

breve, articolo apicale, lungo quasi quanto il V e VI presi assieme, piuttosto grossetto e all'estremità rotondato.

Dei vari articoli il III e V sono nudi, mentre gli altri portano dei peli, i quali più numerosi si rinvengono sull'articolo VII.

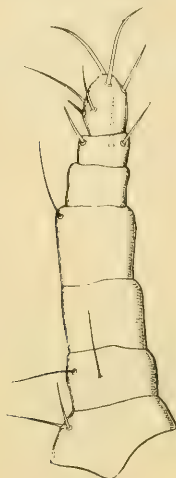


Fig. 23.
Antenna, di femmina adulta, di *Eriococcus latialis*.

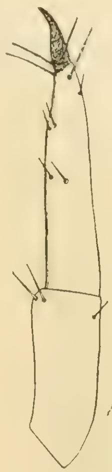


Fig. 24.
Porzione di zampa del III paio, di femmina adulta, di *Eriococcus latialis*.

Zampe brevi e delicate col tarso molto più lungo della tibia, ornato di robusta e lunga unghia; mancano i digituli i quali sono sostituiti da peli semplici. Lobi del segmento preanale muniti, all'apice, di lunga e robusta setola ed al dorso, ancora, di tre spine e sul margine interno, verso l'estremità, di un pelo semplice abbastanza bene sviluppato. Anello anogenitale con 8 peli che non sorpassano in lunghezza i lobi. Colore del corpo giallo ocraceo.

Fig. 25.
Estremità addominale, di femmina adulta, di *Eriococcus latialis*.

Dimensioni :

Lunghezza del corpo 1750–2000 μ.
» dell' antenna 250 μ.
» zampa III paio 550 μ.

L'insetto sta racchiuso entro un sacco ceroso, di forma più o meno ovale, tinto in giallo crema. La lunghezza di questo follicolo è di circa 3 $^{m}/_{m}$.

Habitat. Raccolto a Marino presso Roma dal Prof. F. Silvestri su una pianta rimasta indeterminata.

4. — **Eriococcus Bezzii** n. sp.

Larva. Corpo conforme le specie congeneri, posteriormente, verso l'estremità, attenuata e col segmento preanale prodotto, al-

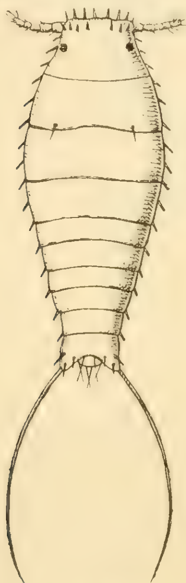


Fig. 26.
Larva di *Eriococcus Bezzii*, vista dal dorso.

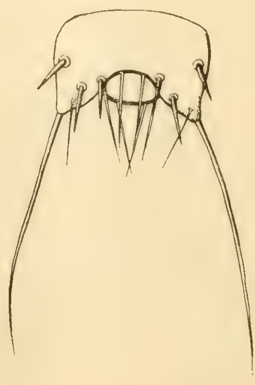


Fig. 27.
Estremità addominale, di larva. di *Eriococcus Bezzii.*

l'indietro, in due modesti lobi. La massima larghezza del corpo cade all'altezza del mesotorace. Segmenti ben distinti, gli addominali, dal dorso, da ciascun lato, eccetto i segmenti preanale ed anale, provvisti, all'angolo posteriore, di una robusta spina conica; segmenti toracici ognuno con tre spine per lato e regione cefalica con una corona, all'ingiro, di 16 spine e con una seconda corona, dietro la prima, costituita di 6 elementi, disposta verso la regione frontale dell'insetto. Due altre spine notansi, ancora, nella regione dorsale interna del mesotorace. Anteriormente, sempre dal dorso, un poco più indietro del punto che corrisponderebbe alla inserzione delle antenne che stanno piantate alla faccia ventrale, si osservano gli occhi semplici, uno per lato, a guisa di piccole macchie nere, rotondegianti. I lobi del segmento preanale,

dal dorso, recano tre spine conformi quelle prima notate e ventralmente, invece, un solo pelo abbastanza lungo e robusto; di più al loro apice portano, ognuno, una lunga e robusta setola. Il corpo, dal dorso, si presenta, del resto, completamente sprovvisto di peli, mentre un piccolo numero di peli brevi e delicati, sono sparsi quà e là alla superficie ventrale. Tutta la superficie del corpo è seminata di numerosi sbocchi di ghiandole ciripare, le quali hanno dimensioni assai ridotte. Antenne brevi e delicate composte

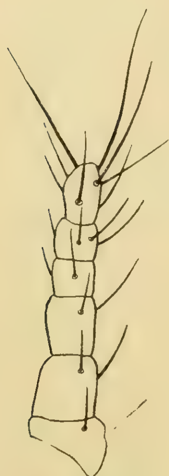


Fig. 28.
Antenna, di larva, di
Eriococcus Bezzii.

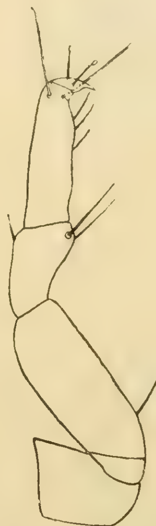


Fig. 29.
Zampa del III paio, di
larva, di *Eriococcus Bezzii.*

di 6 articoli, di cui il basale brevissimo, ma molto largo: il secondo cilindrico più lungo di tutti raggiungendo le dimensioni degli articoli IV e V presi assieme; articolo III, presso a poco, lungo quanto il VI, cilindrico; IV e V quasi uguali fra di loro; articolo VI all'apice rotondato e un pò ingrossato a mò di bottone ornato di numerosi, lunghi e robusti peli; altri peli di vario sviluppo recano, inoltre, gli altri articoli. Zampe brevi e non molto robuste, provviste di pochi peli. La tibia è breve e misura poco più della metà lunghezza del tarso; questi all' apice è ornato di robusta unghia e porta i soliti digituli.

Colore del corpo atro violaceus.

Dimensioni :

Lunghezza	del corpo	600 μ
Larghezza	» »	260 »
Lunghezza	dell' antenna	130 »
»	zampa III paio	230 »

Femmina adulta. Per la forma del corpo rassomiglia assai alla specie precedente e come questa presenta i segmenti del corpo sufficientemente distinti tra loro, nonchè il margine libero del medesimo ornato di numerose spine coniche, lunghette e robuste; di più, dal lato dorsale, presenta altre spine più brevi e più gracili di quelle marginali e meno numerose in confronto della specie dianzi descritta. Il segmento preanale è proteso all'indietro in due lobi bene sviluppati recanti, al loro apice, ognuno una lunga e robusta setola, nonchè, dal dorso, tre spine mentre, dal ventre, non presentano che una setola lunghetta inserita verso il mezzo del lobo nel suo terzo posteriore.



Fig. 30.
Estremità addominale, di femmina adulta, di *Eriococcus Bezzii.*

Antenne mediocremente robuste e un poco più lunghe di quelle dell' *E. latialis,* costituite, d'ordinario, di 7 articoli; ho detto, d'ordinario, perchè in taluni esemplari ho notato, pur rimanendo costante la lunghezza dell' antenna, che il numero degli articoli saliva ad otto. Nell'antenna a 7 articoli, l'articolo basale è più lungo che largo ; il terzo più breve del secondo ; il quarto più lungo di tutti superando notevolmente la lunghezza del V e VI che sono i più brevi e, all' incirca, si eguagliano tra loro ; l'ultimo è un poco ingrossato e appena più lungo dei precedenti. L'antenna porta pochi peli, il maggior numero dei quali si osservano inseriti all' apice dell' articolo settimo.

Zampe brevi e delicate cogli articoli provvisti di pochi ed esili peli. I tarsi sono notevolmente più lunghi delle tibie ed alla loro estremità sono ornati di robusta unghia e muniti di digituli.

Anello anogenitale con 8 peli lunghetti e robusti.

Dimensioni :

Lunghezza	del corpo	1700 μ
»	dell' antenna	300 »
»	zampa III paio	500 »

L' adulto è riparato entro un sacco ceroso bianco-niveo, di forma ovale, alquanto convesso e lungo da 2-3 $^{m}/_{m}$.

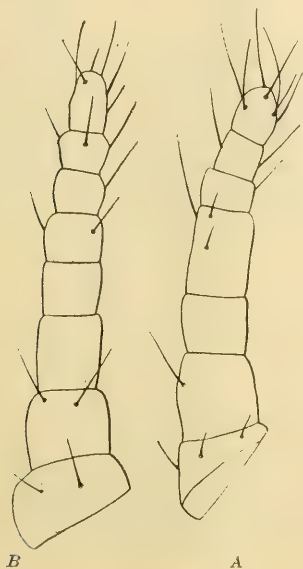


Fig. 31.
Antenne, di femmine adulte, di *Eriococcus Bezzii*; *A*, antenna di 7 articoli; *B*, antenna di 8 articoli.

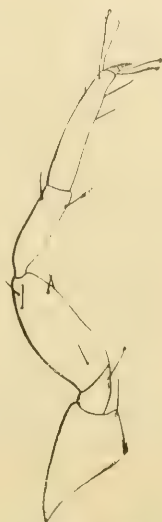


Fig. 32.
Zampa del III paio, di femmina adulta, di *Eriococcus Bezzii*.

Habitat. Sui rami e sui piccioli delle foglie di *Rhododendron ferrugineum*. La specie fu raccolta dal Prof. M. Bezzi in Val Venina prov. di Sondrio ed a lui, quindi, ho voluto dedicarla in segno di ringraziamento per l'invio fattomi del relativo materiale.

Gen. MACROCEROCOCCUS n. gen.

Larva. Corpo largamente ovale ornato, sui margini e al dorso, di numerose spine coniche riunite, per la massima parte, in altre tanti gruppi distinti. Ghiandole ciripare numerosissime tanto al dorso che al ventre. Superficie ventrale con peli disposti simmetricamente. Antenne di 7 articoli. Zampe bene sviluppate coi tarsi lunghi quasi quanto la tibia. Apertura anale con 6 peli.

Femmina. Corpo ovale allungato provvisto, come nella larva, sia sui margini che al dorso, di numerose spine similmente raggruppate.

Ghiandole ciripare numerosissime ovunque.

Antenne piuttosto brevi e gracili di 9 articoli; zampe abbastanza robuste col tarso lungo quasi quanto la metà della tibia. mancano i digituli.

Anello anale con 6 setole.

Maschio attero, ovato-allungato, rivestito, tanto al dorso che al ventre, di numerosi peli; ghiandole ciripare numerose sparse ovunque. Occelli 8, disposti al dorso, quattro per lato. Antenne e zampe notevolmente più lunghe del corpo; le prime di 10 articoli; le seconde coi tarsi lunghi circa un terzo della lunghezza della tibia. Mancano i digituli.

Tutti gli stadi sono rivestiti da secrezione cerosa in forma di riccioli disposta senza ordine alcuno.

Il maschio si sviluppa entro un follicolo ceroso, bianco-niveo, di forma ovale.

5. — **Macrocerococcus superbus** n. sp.

Larva. La forma del corpo è ovale terminando, all'indietro, in punta rotondata, mentre, all'innanzi, è un poco più largo e verso il mezzo, del tratto che corre tra l'inserzione delle due antenne, leggermente depresso.

La massima larghezza sua cade sulla linea d'inserzione delle zampe del II paio. La lunghezza del corpo è minore del doppio della larghezza così, che l' insetto si presenta piuttosto panciuto anche quando l'addome è molto disteso. I vari segmenti del corpo sono bene distinti tra loro però, lateralmente, non sono pronunciati in lobi manifesti. Esaminato l'insetto dal dorso si osservano, tosto, numerose aree più oscure e di varia dimensione situate, particolarmente, lungo il margine del corpo; su dette aree si notano, come vedesi nella fig. 33, delle spine non molto lunghe, coniche e robuste. Altre spine, di egual fabrica, osservansi, ancora, alla superficie dorsale dell'insetto e precisamente in numero di 4 per tutti i segmenti eccetto il meso e metatorace che ne portano 12 ognuno. Tali spine sono distribuite su 4 serie longitudinali di cui 2 serie corrono vicinissime e parallele all'asse mediano longitudinale del corpo e le altre due nel mezzo o quasi degli spazii interposti tra le due serie prima ricordate.

La maggior parte di queste spine sono associate allo sbocco di una grossa ghiandola ciripara che si trova disposta presso l'inserzione delle spine.

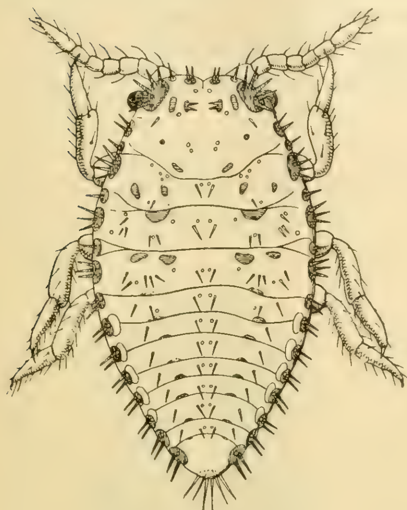


Fig. 33.
Larva di *Macrocerococcus superbus*, vista dal dorso.

Sul dorso, inoltre, si notano, ancora, con disposizione simmetrica, altre piccole aree del derma fortemente chitinizzate disposte, per lo più, lungo i solchi che segnano la divisione tra i singoli segmenti, aree che certamente offrono punti opportuni d'attacco ai muscoli che debbono presiedere ai movimenti dell'animale. Dal lato del ventre il corpo mostra un ciuffo di peli lunghetti e sottili piantato nella regione cefalica nel centro dello spazio interposto fra l'inserzione delle antenne; altri peli semplici si rilevano sui segmenti addominali, eccetto il preanale e sul metatorace; il numero di essi è di due per ogni segmento piantati sui margini liberi laterali, uno a destra e l'altro a sinistra; il segmento preanale, anzichè due di tali peli, ne reca sei, tre per parte, dei quali il mediano è sempre più lungo degli altri due; ma non basta, i segmenti addominali, eccetto i due ultimi, sempre del ventre, mostrano su ciascuna metà, lungo la linea di mezzo dello spazio

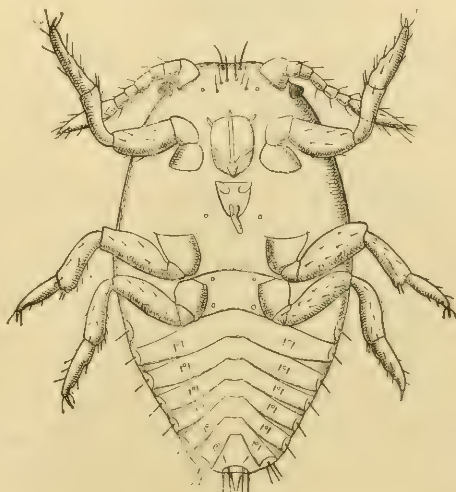


Fig. 34.
Larva di *Macrocerococcus superbus*, vista dal ventre.

compreso tra la linea mediana longitudinale del corpo ed i margini dello stesso, un'altra serie di peli di cui ogni aggruppamento é formato da due peli tra le basi dei quali trovasi interposto lo sbocco di una grossa ghiandola ciripara. Antenne di 7 articoli, dei quali i primi tre vanno gradatamente aumentando in lunghezza



Fig. 35.
Antenna, di larva, di
Macrocerococcus superbus.

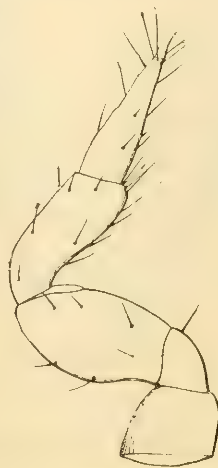


Fig. 36.
Zampa del I paio, di larva, di
Macrocerococcus superbus.

procedendo dall' articolo basale in avanti per modo, che l' articolo III riesce il più lungo di tutti dopo l'articolo apicale; l'articolo IV, invece, è il più corto; il V e VI gradatamente aumentano in lunghezza riescendo, però, sempre più brevi del basale; il VII è molto bene sviluppato e misura la lunghezza dei tre articoli precedenti presi assieme. Tutti gli articoli dell' antenna portano da 1 a 3 peli salvo l'estremo che va provvisto di un numero molto maggiore non solo, ma tra essi si contano, ancora, i più lunghi e robusti. Zampe bene sviluppate lunghe e robuste armate, verso l' angolo interno della tibia, di alcune spine rigide.

Tarsi del 1 paio di zampe lunghi quasi quanto le tibie, un poco più brevi nelle altre paia, armati di robusta e lunga unghia la quale è anche poco ricurva; sono presenti i digituli in numero di quattro.

Apertura anale situata all' estremità posteriore del corpo in forma di anello circolare coi margini ornati di 6 peli di mediocre lunghezza.

Colore del corpo giallo.
Dimensioni :

Lunghezza del corpo 750 μ.
Larghezza » » 400 μ.
Lunghezza dell'antenna 300 μ.
» zampa I paio 420 μ.

Femmina adulta. Corpo ovale-allungato colla massima larghezza che cade, all'incirca, all'altezza dell'inserzione delle zampe del IV paio. Esso anteriormente, visto dal dorso, si mostra pres-

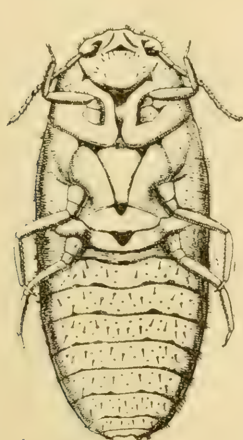


Fig. 37.
Femmina adulta di *Macrocerococcus superbus*, vista dal ventre.

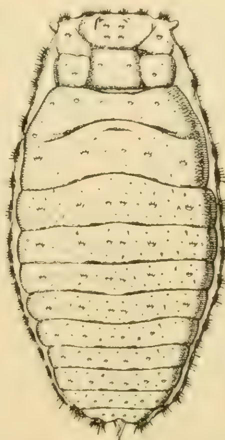


Fig. 38.
Femmina adulta di *Macrocerococcus superbus*, vista dal dorso.

sochè troncato, mentre di dietro, il segmento preanale, si protende in due piccoli lobi rotondati. Al dorso l'insetto è più o meno convesso a seconda del grado di sviluppo raggiunto delle uova contenute nel suo interno e lungo la linea mediana longitudinale si presenta, ancora, leggermente carenato. La convessità dorsale non si espande fino ai margini laterali del corpo, ma si arresta a breve distanza da esso per modo da lasciare, tra i margini della convessità e l'orlo del corpo, uno stretto margine pianeggiante. I vari segmenti del corpo sono nettamente distinti per mezzo di marcati solchi che gli delimitano e lateralmente, lungo i margini, essi sono lievemente ondulati.

Nella regione cefalica, sempre del dorso, si osservano delle depressioni, più o meno accentuate, che suddividono quell' area

in più porzioni rilevate in forma mammellonare; ai lati poi di questa regione si notano gli occhi semplici in numero di 2, uno su ciascun lato, i quali colle loro cornee sporgono discretamente al di fuori dell'orlo laterale del corpo. Lungo i margini dello stesso, al pari di quanto fu osservato per la larva, riscontransi numerose aree chitinose, colorite più intensamente del restante derma, di



Fig. 39.
Una porzione, di derma dorsale, di *Macrocerococcus superbus.*

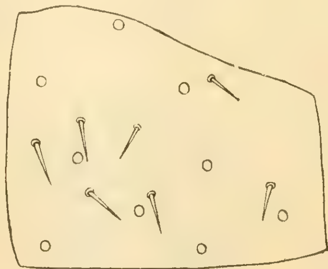


Fig. 40.
Una porzione, di derma ventrale, di *Macrocerococcus superbus.*

dimensioni variabili, dalle quali si innalzano delle spine coniche, di fabrica al tutto conforme a quelle possedute dalla larva, colla sola variante che tali spine, come pure le aree, presentano maggiori dimensioni; così pure è accresciuto il numero degli sbocchi di

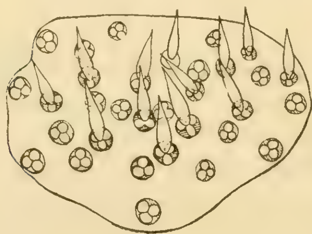


Fig. 41.
Placca chitinosa marginale dorsale con spine e ghiandole ciripare di *Macrocerococcus superbus.*

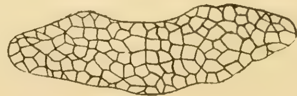


Fig. 42.
Ispessimenti del derma in *Macrocerococcus superbus.*

grosse ghiandole ciripare che a quelle sono interposte. Sul resto dei segmenti si notano altre placche chitinose, sempre, però, meno estese delle marginali, anch'esse fornite di spine in numero vario e superiore alle due. Tali placche sono disposte su 6 serie longitudinali.

Oltre di ciò la superficie dei vari segmenti presenta ancora, quà e là, un certo numero di sbocchi di ghiandole ciripare ed interposte a queste, senza ordine alcuno, poche spine isolate od accoppiate, le quali sono assai meno robuste e lunghe di quelle prima notate.

Dal lato del ventre il corpo presenta delle foveole e dei rialzi più o meno sentiti in tutta la regione del cefalotorace, mentre nulla di speciale osservasi nella porzione addominale. Il derma, da questo lato, in tutta la sua estensione, é riccamente provveduto di numerosi sbocchi di ghiandole ciripare tra i quali sono disseminati dei corti peluzzi. Tanto al dorso che al ventre il derma mostra, inoltre, dei punti diversi ove esso riesce notevolmente più ispessito e tali punti corrispondono certamente all'attacco di poderosi fasci muscolari. Le antenne, piantate nella porzione anteriore del capo, sono piuttosto brevi e alquanto gracili e si compongono di 9 articoli.

Di questi articoli il basale brevissimo tanto che riesce più largo che lungo; il II è cilindrico, più stretto del precedente



Fig. 43.
Antenna, di femmina adulta, di *Macrocerococcus superbus.*



Fig. 44.
Zampa del I paio, di femmina adulta, di *Macrocerococcus superbus.*

ed eguaglia in lunghezza, presso a poco, il VII e VIII; il III è lungo circa quanto il V o IX e questi tre articoli sono i più lunghi di

tutti; il IV è uguale al VI che, alla sua volta, riesce di poco più lungo del II. Tutti gli articoli sono più o meno cilindrici, salvo l'estremo che è piuttosto fusiforme. Ogni articolo dell' antenna è riccamente provveduto di peli non molto robusti e di lunghezza, presso a poco, identica. Le zampe, inserite in depressione più o meno sentite, sono, su per giù, egualmente lunghe, abbastanza robuste e provviste anch'esse di numerosi peli.



Fig. 15.
Anello anale, di femmina adulta, di *Macrocerococcus superbus.*

Il tarso é armato di robusta unghia, la quale, al suo margine interno, porta, versa la metà, un minuto dente ed alla base una corta spina conica. Mancano i digituli, i quali sono sostituiti da semplici peli. Anello anale, come nella larva, provvisto di sei setole robuste e mediocremente lunghe.

Tanto al dorso che al ventre l'insetto è ricoperto da una stratto di secrezione cerosa disposto senza ordine alcuno e costituito da filamenti più o meno lunghi avvolti a spira. Colore del corpo giallo terreo.

Dimensioni :

Lunghezza del corpo 3-5 mm.
» dell'antenna 2150 μ.
» delle zampe I paio 1450 μ

Maschio attero, col corpo ovato-allungato, all' innanzi rotondato, posteriormente acuto e al dorso discretamente convesso. Segmenti del corpo ben distinti tra loro; l'estremo addominale finito in un robusto organo copulatore non molto lungo e ripiegato, verso l'apice, lievemente all'insù. Tutti i segmenti, sia al dorso che al ventre e particolarmente lungo i margini, sono rivestiti di numerosi peli piuttosto esili, ma lunghetti; di più, oltre i peli, il derma mostra la presenza di numeroso ghiandole ciripare sparse dovunque che coi loro sbocchi vengono ad aprirsi tra le basi d'inserzioni dei peli suddetti. Il capo, la regione meglio distinta del rimanento corpo, giacchè i segmenti del torace, per la fabrica loro, non differiscono punto dagli addominali, è piuttosto grande, di forma pentagonale colla punta rivolta all'innanzi; esso risulta un poco più largo che lungo. Esaminato dal dorso il capo

non presenta di notevole che una stria chitinosa longitudinale mediana che dal vertice della testa si prolunga all'indietro fino a raggiungere il margine posteriore dovè cioè il capo si salda sul torace; di più, da ciascun lato, subito dietro il punto corrispondente all' inserzione delle antenne, si osservano gli occhi semplici in numero di 8, quattro per lato. Di questi occhi tre stanno situati l'uno vicino all'altro su una linea che ideata riunirebbe il limite posteriore d'inserzione delle antenne e di essi il piú esterno viene a sporgere un poco lateralmente al di fuori dei margini laterali del capo; il quarto, invece, sta situato dietro a quest'ultimo; anch'esso, adunque, sull'orlo laterale della testa.

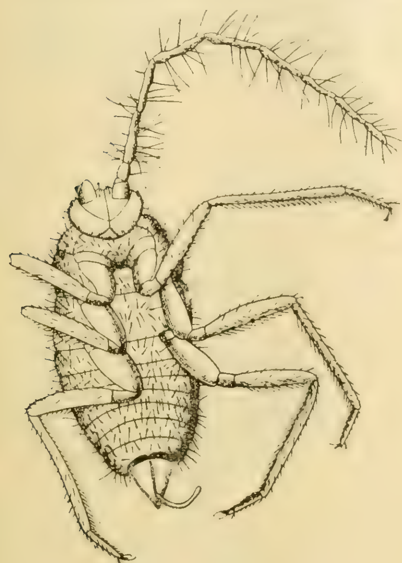


Fig. 46.
Maschio di *Macrocerococcus superbus*, visto dal ventre.

Dal lato del ventre quest'ultima presenta una linea longitudinale mediana che dall'estremo anteriore del capo si spinge all'indietro per circa due terzi della lunghezza sua. Detta linea posteriormente viene intersecata da altre due linee che si dirigono verso le antenne e vanno, passando dietro le basi di quelle, a finire ai margini; dietro si fatte strie, all'estremo della linea longitudinale mediana, partono altre due linee, che divergendo e portandosi all'indietro finiscono, leggermento curvate, coll' andare a fondersi col solco che segna la divisione fra testa e torace. Lo spazio compreso fra l'inserzione delle antenne si mostra nel mezzo lievemente depresso. Lateralmente, subito dietro l'inserzione delle antenne, lungo i margini, si osserva che le cornee dei due occhi laterali dorsali sporgono alcun poco. Antenne costituite di 10 articoli, lunghissime così da superare notevolmente la lunghezza totale del corpo. Il primo articolo o basale è su per giù, tanto lungo che largo, breve; il secondo è esso pure molto breve, cilindrico, un poco meno spesso del basale; i seguenti, al contrario, sono molto lunghi, all' incirca cilindrici con superficie rugoseta e rivestiti di numerosi peli lunghi e flessibile disposti a ver-

ticillo; detti articoli vanno gradatamente diminuendo in lunghezza procedendo dalla base all' apice. Zampe assai lunghe, ma non molto robuste; l'anca bene sviluppata è tronco-conica; il femore è cilindrico, lungo circa tre volte l' anca, ma non molto grosso; la tibia è più lunga ancora, quasi cioè un terzo più del



Fig. 47.
Antenna, di maschio, di *Macrocerococcus superbus.*



Fig. 48.
Zampa del 3 paio, di maschio, di *Macrocerococcus superbus.*

femore, sottile; il tarso è più sottile della tibia ed è lungo quanto un terzo della lunghezza di quest' ultima; femore, tibia e tarso recano numerosi peli brevi e delicati; il tarso, poi, all'estremità porta un' unghia lunghetta, quasi diritta e ornata, lungo il margine interno, di un dente; mancano i digituli che sono sostituiti da peli semplici, rigidi. Colore del corpo giallo terreo.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo 2600 μ.
» dell'antenna 2950 μ.
» del I paio di zampe 2700 μ. circa.

Tutto il corpo dell'animale, sia al dorso che al ventre, è ricoperto da numerosi riccioli di cera disposti senza ordine alcuno, i quali, man mano che cadono, vengono sostituiti da altri di recente formazione.

Habitat. Questa interessante specie fu da me raccolta per la prima volta in Sardegna (Tempio) e quivi notai come fosse ab-

bastanza frequente; di poi fu rinvenuta, sul continente, dal Dott. G. Martelli in Calabria nel circondario di Catanzaro.

La specie vive sopra una specie di graminacea. L'insetto, sia allo stato di larva che di insetto adulto femmina, non vive stretto in numerose colonie, ma isolato o riunito, tutto al più, in 2-5 individui fissati attorno ai nodi del caule della pianta ospite; di più notai, ancora, che essi mutano abbastanza sovente di posto sia per passare da un punto all'altro della pianta o per trasportarsi addirittura su un' altra, il che compiono con discreta agilità.

Ritengo che la specie sia vivipara cioè, che le femmine non depongano uova, ma partoriscono larve già belle e sviluppate; questo io credo perchè non ho mai rinvenuto alcun nido d'uova e perché notai come in un tubo dove avevo chiuso alcune femmine mature e prossime a sgravarsi, dopo qualche tempo la presenza di numerose larve, già morte, per mancanza di nutrimento. Esaminato allora il contenuto del tubo non rinvenni traccia alcuna dei gusci d'uova cosí, che dovetti ritenere che le cocciniglie avessero dovuto partorire le larve già belle e formate.



Fig. 49.

Follicolo entro cui si sviluppa il maschio di *Macrocerococcus superbus*; ad una delle estremità il follicolo presenta il foro attraverso il quale l'adulto è pervenuto all'aperto.

Per il maschio, invece, la cosa è diversa, esso compie il suo sviluppo riparato entro un follicolo ceroso situato, ordinariamente alla pagina inferiore delle foglie, di forma ovale, al dorso convesso, bianchissimo, dal quale l'insetto fuori esce praticando una apertura ad una delle estremità. Questo follicolo misura circa 3 mm.

Il maschio non appena ha lasciato il suo riparo corre subito agilmente in cerca delle femmine, di cui ritengo possa fecondarne parecchie.

6. — **Trabutina elastica** March.

Trabutina elastica Marchal, Sur quelques Cochenilles nouvelles; Bull. Mus. d'Hist. Nat., VII, p. 448 (1904). Fig.
» » Speiser, Zeits. f. wiss. Insekt., I, 12 p. 520 (1905).
» » Sanders. Catalogue of recently described coccidae. (N. S. Dep. of Agricolt., Techn. Ser. N. 12, part. I, Washington 1906).

Questa specie fu descritta la prima volta nel 1904 dal P. Marchal sopra esemplari provenienti dall' Algeria ed ospiti del *Tamarix articulata*.

Il Marchal ci diede della specie una diagnosi assai particolareggiata però limitata allo studio della larva e dell'adulto femmina. Ora essendo io venuto in possesso anche di tre esemplari maschi, dovuti alla cortesia del Dott. G. Martelli, colgo l'occasione di darne la diagnosi, e tanto più faccio ciò volentieri perchè la specie del Marchal è duopo numerarla fra i Coccidi italiani avendola, il ricordato Dott. G. Martelli, rinvenuta abbondantissima, nel circondario di Catanzaro (Calabria), sopra il *Tamarix africana.*

Che la specie di Calabria sia identica a quella dell' Algeria, non vi ha alcun dubbio, avendo potuto, grazie alla cortesia del Marchal, che quì vivamente ringrazio, confrontare gli esemplari italiani coi tipici, trovando che gli uni corrispondono perfettamente e in tutto agli altri.

Maschio. (previamente rigonfiato in acido acetico). Corpo allungato così, che la larghezza massima, che cade all'altezza del mesotorace, è contenuta circa tre volte nella lunghezza totale del corpo.

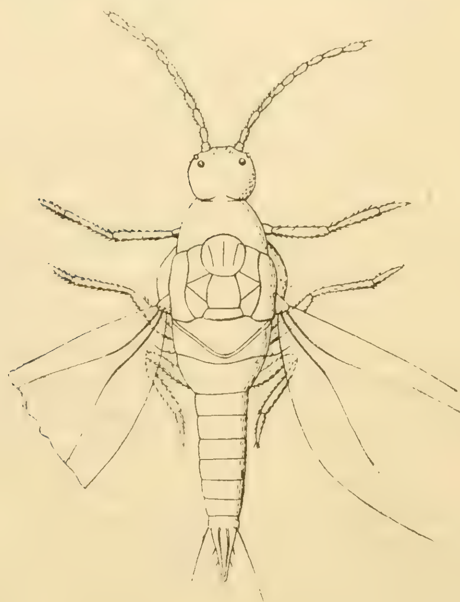


Fig. 30.
Maschio di *Trabutina elastica*, visto dal dorso.

Capo ben distinto dal torace, piuttosto globulare, al vertice, fra le antenne, leggermente depresso. Esso, al dorso, nella porzione anteriore, porta inserite le antenne e subito dietro le basi loro, lungo i margini, notansi gl' occhi veri in forma di piccoli tubercoli; poco più indietro dei medesimi, non molto discosti dal margine osservansi, inoltre, gli occhi accessori dorsali, uno per lato. Dalla faccia ventrale il capo mostra gli occhi accessorii ventrali avvicinati tra loro presso la linea longitudinale mediana. Detti occhi sono circoscritti da una linea chitinosa che posteriormente si biforca ed i di cui rami vanno a finire al margine po-

steriore del capo. Altre due linee passano, invece, al disotto degli occhi accessorii e con una estremità vanno a raggiungere l'orlo marginale laterale del capo alquanto più indietro del punto corrispondente all'inserzione delle antenne e coll'altro estremo vanno ad incontrare i rami derivati dalla linea che circoscrive gli occhi accessori.

Torace; dei segmenti che compongono questa regione il protorace si presenta, tanto al dorso che al ventre, molle e carnoso e di forma quadrangolare riescendo più ristretto all'innanzi che di dietro. Il mesotorace che segue, come d'ordinario, è il segmento meglio sviluppato. Esso, dal lato del dorso, è difeso da varie placche o scudi chitinosi, di questi i principali sono: una piastra rotondeggiante che si estende in parte all'innanzi sul protorace e che si può considerare come lo scuto; un pezzo mediano, all'incirca quadrangolare, che si può ritenere come lo scutello al quale segue una specie di fascia trasversa il postscutello.

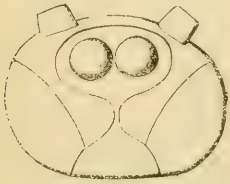


Fig. 51
Capo di *Trabutina elastica*, visto dal ventre, (molto ingrandito).

Il metatorace presenta un sol scudo di forma triangolare colla punta rivolta all'indietro. Dalla faccia del ventre il torace non si vede difeso che da un'unica piastra fissata al disopra delle zampe del II paio la quale si protende tanto all'innanzi che sul dietro riuscendo cosí a riparare buona porzione di detta regione. L'addome molto allungato, cilindrico è composto di 9 segmenti, dei quali il primo, quello cioè che si inserisce al torace, è abbastanza bene viluppato, mentre gli altri sono assai meno larghi e vanno gradatamente diminuendo dall'innanzi all'indietro; il segmento apicale o nono è trasformato in organo copulotare e porta alla sua base, inserite una a destra e l'altra a sinistra, due setole abbastanza lunghe e robuste. Antenne composte di 10 articoli, di cui il basale corto e grosso, gli altri subconici, lunghetti e che vanno gradatamente diminuendo in sviluppo della base all'apice.

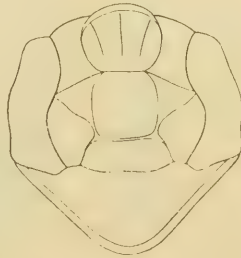


Fig. 52.
Mesotorace e metatorace, di maschio, di *Trabutina elastica*, visto dal dorso (molto ingrandito).

Tutti gli articoli sono rivestiti da numerosi e brevi peli, soltanto all'apice del segmento estremo si osservano due peli un

poco più lunghetti e robusti. Zampe lunghette ma sottili, provve



Fig. 53,
Antenna, di maschio, di *Trabutina elastica.*



Fig. 54.
Zampa del III paio, di maschio, di *Trabutina elastica.*

dute di numerosi e corti peli e di due spine inserite all'estremità distale della tibia; tarsi lunghi quasi quanto la metà della tibia, armati di unghia; mancano i digituli i quali sono sostituiti da due semplici setole. Ali ampie, trasparentissime, lunghe all'incirca quanto il corpo, provviste delle solite nervature.

Bilancieri inseriti presso il confine fra mesotorace e metatorace costituiti di una porzione basale corta e grossetta e di un'altra, inserita sulla prima molto esile, lunga e ripiegata ad uncino.

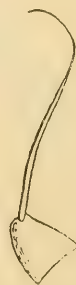


Fig. 55.
Bilanciere, di maschio, di *Trabutina elastica.*

Colore del corpo giallo ocraceo.

Dimensioni :

Lunghezza del corpo compreso lo stilo 1400 μ.
» dell' ala 1200 μ.
» della zampa del III paio 550 μ.
» dell' antenna 650 μ.

La specie da noi è combattuta gagliardamente tra altro da un piccolo coleotterino del genere *Scymnus.*

7. — **Gossyparia Ulmi** (Linn.)

Coccus Ulmi Linn., Faun. Suec., p. 265 (1761).
» *spurius* Mod., Act. Goth., 1., p. 43 (1778).
Chermes Ulmi Latr., Hist. Nat. des Fourmis, p. 330 (1802).
Nidularia lanigera Targ., Catalogo, p. 34 (1869).
? *gramuntii* » » » 34 (1869).
Gossyparia Ulmi Sign., Ann. Soc. Ent. Fr., (5), V, p. 21 (1875).
» » Loew, Wien. Ent. Zeit., II, p. 6 (1883).
» » How., Ins. Life, II, p. 35 (1889).
» » Dougl., Ent. Mon. Mag., XXVIII, p. 161 (1892).

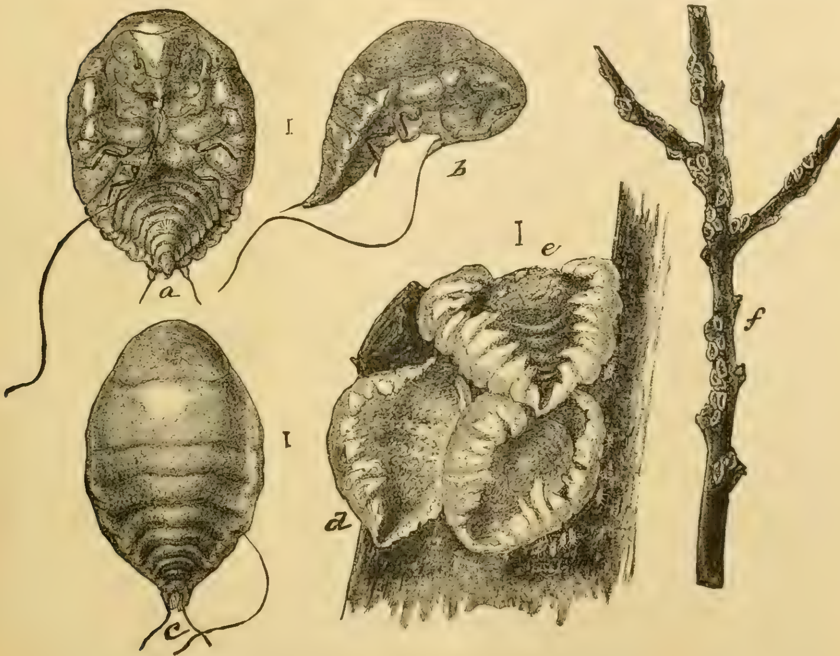


Fig. 56.

Gossyparia Ulmi; *a*, adulto femmina del ventre; *b*, adulto femmina di lato; *c*, adulto femmina del dorso, tutte fortemente ingrandite; *d*, follicolo ceroso vuoto; *e*, femmina in posizione naturale, ingrandita; *f*, femmine aggriuzite in posizione naturale.

Oss. Ebbi alcuni esemplari di questa cocciniglia da Catanzaro (Calabria) inviatimi dal Dottor G. Martelli che li raccolse sopra alcune piante di Olmo.

Subfam. DIASPINAE

8. — **Targionia Vitis** *var.* **Suberi**, n. sp.

Questa specie, a dire il vero, in tutto il suo complesso, si presenta conforme alla forma tipo; però io ho creduto opportuno ritenerla una varietà della medesima sia per l'*habitàt* tanto di-

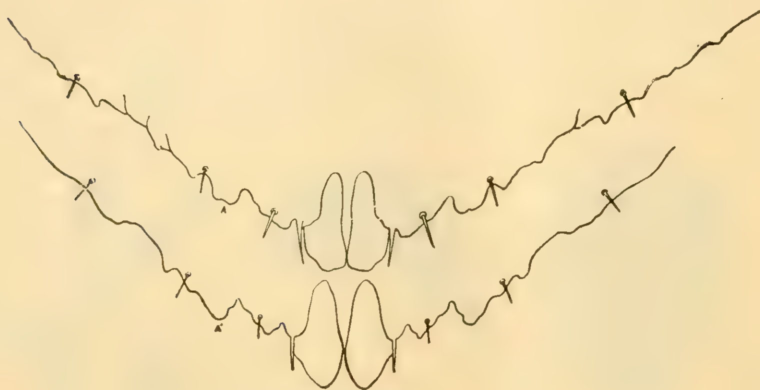


Fig. 57.

A, pigidio, di femmina adulta, di *Targionia Vitis* var. *Suberi;* B, pigidio, di femmina adulta, di *Targionia Vitis.*

verso, avendola rinvenuta a Tempio (Sardegna) sulla *Quercus Suber* e perchè, ancora, dall'esame di parecchi esemplari confrontati con altrettanti di *T. Vitis*, potei notare come le palette mediane della prima siano costantemente un pochino più brevi di quelle della seconda e perchè, inoltre, la cresta chitinosa, lungo il margine del pigidio, di lato alle palette, si presenta sempre bidentata, mentre nella *T. Vitis*, detta protuberanza, solitamente, a forma triangolare. Le figure del resto fanno meglio rilevare tali differenze.

Quanto al follicolo dell'adulto femmina non osservai nulla di particolare salvo una convessità più accentuata negli esemplari di Sardegna ed, ancora, la costante eccentricità delle esuvie larvali, le quali, invece, nella *T. Vitis*, frequentemente, sono situate o quasi al centro del follicolo. Detti follicoli, come osservasi in quelli della *T. Vitis*, sono rivestiti dalla pellicola epidermoidale della pianta ospite e per tal modo il loro colore diversifica da quello dei follicoli della specie tipo.

9. — **Lepidosaphes Destefanii**, n. sp.

Femmina allungata, stretta coi segmenti del corpo piuttosto bene distinti e di questi gli addominali lateralmente pronunciati; in lobi arrotondati; margine libero dei lobi, dei tre segmenti precedenti l'anale, provvisti ognuno di due peli filiera; mentre un solo pelo filiera portano i lobi del segmento precedente questi ultimi.

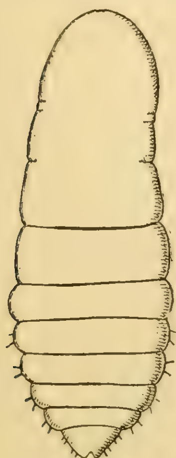


Fig. 58

Forma del corpo, di femmina adulta di *Lepidosaphes Destefanii*, vista dal dorso.

Pigidio di forma alquanto triangolare notevolmente più ristretto dei segmenti precedenti. Orlo libero del pigidio provvisto di 4 paia di palette di cui le mediane, molto bene sviluppate, incise una volta sul margine interno e tre volte sul margine esterno; palette del II e III paio contigue molto meno sviluppate delle mediane specialmente quella del III paio che è si può dire rudimentale; le palette del II paio, di forma rotondeggiante, presentano un'incisura su ciascuno dei margini laterali; palette del IV paio meno sviluppate di quelle del secondo paio, ma maggiori di quelle del III paio. Peli filiera due negli spazi intercedenti le palette e 4 al di là delle palette;

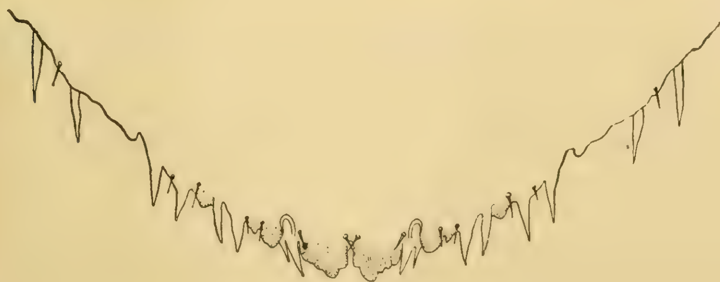


Fig. 59.

Pigidio, di femmina adulta, di *Lepidosaphes Destefanii*.

detti peli filiera aumentano in lunghezza e robustezza procedendo da quelli disposti tra le palette mediane e andando verso il segmento preanale. Peli semplici poco e piuttosto minuti. Dischi ciri-

pari perivulari in cinque gruppi secondo la formula: $\begin{array}{c}4\\ \hline 7\text{-}6\\ \hline 5\text{-}5\end{array}$. Apertura sessuale disposta all'altezza dei gruppi di dischi ciripari posteriori; apertura anale situata all'altezza del gruppo impari. Stigmi anteriori con 1 o 2 dischi; stigmi posteriori senza dischi. Colore del corpo bianco.

Lunghezza del corpo 1300 μ. circa.



Fig. 60.
Follicolo femminile di *Lepidosaphes Destefanii*, visto dal ventre.

Follicolo femminile allungato, stretto, leggermente convesso, ricoperto dalla pellicola epidermoidale della pianta; velo ventrale tenue. Esuvie larvali giallastre. Colore del follicolo, ancora rivestito dalla pellicola epidermoidale della pianta, grigiastro.

Lunghezza del follicolo 3100 μ. circa.

Habitat. Questa nuova specie fu rlnvenuta su rametti di *Plyllirea media* inviati da Palermo, a questo Laboratorio di Entomologia, dal Prof. T. De Stefani, al quale per ringraziamento ed omaggio è stata da me con piacere dedicata.

10. — **Lepidosaphes ficifoliae** var. **ulmicola** n. sp.

Nel 1903 il prof. Berlese pubblicò, negli Atti del R. Istituto d'incoraggiamento di Napoli, Ser. V., Vol. V, N. 12, una nota sopra una specie nuova di *Mytilaspis* che denominò *M. ficifoliae*, da lui rinvenuta su foglie di *Ficus carica*. Detta specie riesce assai interessante per la forma contorta del follicolo femminile. Ora io, nell'autunno testè decorso, trovai su foglie di Olmo, colte nel Giardino botanico di Napoli ed in seguito anche qui in Portici, una forma del tutto affine alle specie del Berlese. Da questa essa differisce per alcuni caratteri non molto salienti, ragione per cui ho creduto ritenerla una varietà della prima anzichè una specie affatto distinta. Le differenze sopra accennate consistono nel possedere la femmina adulta, d'ordinario, un numero maggiori di dischi ciripari perivulvari i quali corrisponderebbero, presso a poco, alle seguenti formule: $\begin{array}{c}5\\ \hline 7\text{-}8\\ \hline 7\text{-}4\end{array}$: $\begin{array}{c}3\\ \hline 5\text{-}6\\ \hline 4\text{-}4\end{array}$: $\begin{array}{c}4\\ \hline 7\text{-}6\\ \hline 4\text{-}4\end{array}$ ed, inoltre, perchè il

follicolo femminile presenta un minor numero di strozzature riescendo, in pari tempo, anche meno contorto di quello della *Lepi-*



Fig. 61.
A, follicolo femminile, di femmina adulta, di *Lepidosaphes ficifoliae;*
B, follicolo femminile, di femmina adulta, di *Lepidosaphes ficifoliae* var. *ulmicola*
(tutti e due egualmente ingranditi).

dosaphes ficifoliae Berl.; di più detto follicolo, in confronto con quello corrispondente della *L. ficifoliae*, misura una lunghezza alquanto superiore essendo lungo all'incirca 1600-1700 μ., mentre quello della specie del Berlese raggiunge soltanto 1200-1300 μ.

Portici 20 Febbraio 1907.

G. MARTELLI

CONTRIBUZIONI ALLA BIOLOGIA DELLA PIERIS BRASSICAE L.

e di alcuni suoi parassiti ed iperparassiti

Avendo da qualche anno intrapreso lo studio biologico della *Pieris brassicae* L., nonchè di alcuni suoi parassiti di 1.° e di 2.° grado e avendo fatto un certo numero di osservazioni credo ormai opportuno di esporle in questa 1.ª nota a cui seguiranno altre di mano in mano che mi si presenterà l' occasione di ricordare altri parassiti o di dare altre notizie su quelli, di cui parlo in questa nota.

Notizie sulla specie ospite.

Pieris brassicae L.

Adulto.

Questo lepidottero (Fig. 1) chiamato in italiano cavolaia, e volgarmente campa, cappa dei cavoli, bruci ecc., comincia a comparire verso la fine di marzo nella Calabria e in aprile nell' alto Abruzzo Teramano, a seconda dell'andamento della stagione.

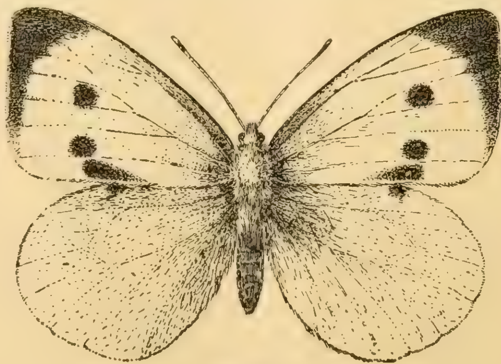


Fig. 1.
Pieris brassicae L. (adulto femmina grandezza naturale)

Come tutti i lepidotteri esso a questo stato è affatto innocuo nutrendosi del nettare dei fiori che nelle belle giornate ricerca.

Accoppiamento.

Fin dal loro apparire si vedono gli individui di questa specie rincorrersi per accoppiarsi. Il maschio, che a distanza scorge svolazzare un individuo della sua specie, si slancia con rapido e dritto volo verso di esso e postoglisi di fronte comincia a fare delle evoluzioni amorose più o meno rapide e più o meno lunghe a seconda che il compagno sia o no del suo sesso. Così se quello è un maschio le evoluzioni durano poco tempo e le farfalle presto si separano, ma se invece è una femmina, allora le evoluzioni continuano e son così rapide che non possono seguirsi; pare che i due individui si arrovellino e che si tratti più che di comuni preliminari precedenti l' accoppiamento di una lotta vivace.

A proposito di preliminari e lotte d'amore ricordo, quand'ero ragazzo ancora, di averli osservato in un bel giorno di maggio, verso le 11, fra un vivacissimo gruppo di queste farfalle, sospeso nell'aria le quali mentre in sul principio erano in tre dopo breve tempo aumentarono a un numero abbastanza rilevante, forse a più di una quindicina. Esse spuntavano da ogni parte e in pochi istanti raggiungevano quel gruppo unendosi alla lotta. Era una ridda vivace, uno scomporsi ed un ricomporsi, un arruffarsi continuo, un abbassarsi quasi rasente terra ed un sollevarsi a 10-15 metri dal suolo.

Questa lotta dalla quale alcune si allontanavano, ed erano subito sostituite da altre nuove venute, durò per una buona mezz' ora, finchè quasi tutte si sbandarono; due sorreggendosi appena sulle ali caddero a terra sfiniti con i margini delle ali rotte, le nervature poste a nudo, le squame perdute, le macchie nere quasi scomparse; tutto rovinati insomma e in fin di vita, la quale infatti non tardò molto a venire. Di quel gruppo rimasero così due sole farfalle, una delle quali si posò sul suolo inseguita subito dall'altra. Ivi si unirono e dopo un pò di tempo presero il volo per andare a posarsi su un luogo forse migliore.

Come si comprende quel gruppo affaccendato che mi colpì e rimase impresso, era composto di una sola femmina, ed il resto di maschi, di cui il più forte ricevette l' amplesso della contestata compagna.

L' accoppiamento avvenuto con numerosi contendenti e dopo questa forma di lotta vivace e fatale per due dei maschi, da allora non mi è più capitato di vederlo. Ho osservato però che quando

la femmina desidera accoppiarsi, prima che sia raggiunto dal maschio, che deve veder bene da lontano, abbandona il fiore sul quale si trova, o si posa, se vola, su un luogo libero da erbette o altro e spiega e distende le ali orizzontalmente, mentre drizza in alto l' addome ed invita il maschio, il quale non si fa soverchiamente attendere e dopo aver svolazzato attorno alla femmina si porta di fianco continuando a svolazzare e si accoppia ponendosi in direzione opposta alla femmina

Avvenuta l' unione la femmina riunisce le ali e le chiude imprigionando tra esse quelle del maschio e, o spicca il volo per posarsi altrove, e allora è la sola femmina che vola, poichè il maschio tiene chiuse le sue ali e si lascia trasportare, o resta accoppiata sul luogo stesso.

L'accoppiamento si avvera due giorni dopo della nascita, come si è osservato ai primi di aprile di quest'anno, a Portici.

Deposizione delle uova.

La deposizione delle uova avviene dopo 2–4–6 giorni dall'accoppiamento (Portici aprile 1907).

La farfalla femmina nelle ore più calde della giornata dalle 9 alle 2 pm. in marzo-aprile e dalle 8 alle 4 in giugno (Catanzaro 1906) e agosto (Cortino 1902) svolazza attorno alle foglie di cavolo su cui scelto un luogo cerca di posarsi. Ma, poichè le foglie presentansi coperte di pruina, le unghie delle zampe dell'insetto non vi si possono afferrare facilmente e perciò questo è costretto a tenersi in continuo equilibrio con le ali e a cambiare di luogo.

Dopo essersi affaticata e girata parecchio in cerca del luogo che generalmente è sulla pagina inferiore, la farfalla vi poggia le zampe e con le unghie di quelle anteriori si mantiene sospesa in direzione verticale tenendo le ali chiuse.

Per deporre le uova la farfalla curva l'addome fino a toccare con l' estremità la superficie foliare, resta per 5″ così, e dopo deposto un uovo torna l'addome nella posizione normale per poi, dopo 15″ circa di sosta, continuare con lo stesso ritmo e, quasi sempre, con lo stesso intervallo di tempo.

Siccome per ogni uovo deposto trascorrono 20″ circa, così per la deposizione di un mucchietto di 248 uova (il massimo numero da me contato in una covata) la farfalla deve impiegare 1 ora ed $^1/_4$ circa.

Le uova vengono disposte le une accanto alle altre a pochissima distanza, perciò la farfalla, senza spostarsi con il corpo dalla primitiva posizione, tasta con l' estremo addome per assicurarsi ove son le uova poco prima deposte, e sposta quest'ultimo, a poco a poco e per ogni uovo prima in direzione trasversale fino alla lunghezza di poco meno di 1 cm. e poi di mano in mano, in alto in direzione pressocchè parallela alla prima linea di uova. Il mucchietto che ne risulta acquista perciò la forma poliedrica irregolare.

Il numero delle uova da me contate in 50 mucchietti è stato di un minimo di 18 ad un massimo di 248.

Uovo.

Appena deposto l'uovo è pallidissimo, ma dopo un giorno, in aprile, o poche ore, in giugno, diventa giallo e in seguito giallo-citrino.

L'uovo ha forma conico tronca all'estremità, è lungo mm. 1,25 a 1,28, largo, nel diametro massimo, mm. 0,60-0,63, alla base mm. 0,45-47, all' apice mm. 0,16.

In tutta la sua lunghezza l' uovo presenta delle scanalature in numero di 15-16, distanti le une dalle altre mm. 0,08. Queste scanalature convergono all' apice e sono attraversate da piccoli rilievi in numero di 32 circa, distanti tra loro mm. 0.04.

Qualche ora prima di schiudere le uova, da giallo-citrino, presentansi giallo pallide, eccetto all'ultimo terzo, il quale è di color bruno dovuto al pigmento del capo della larvetta interna che si vede attraverso il guscio.

Nella 1.ª generazione le uova schiudono dopo 8-10 giorni dalla deposizione marzo-aprile, e dopo 3-4 nella 2.ª in giugno (Calabria) e 3 in agosto (Cortino).

Larva.

1.ª **Età** — Per venir fuori dall'uovo, la larvetta divora il guscio, prima in corrispondenza della bocca, poi, lateralmente, e si forma così un' apertura, che permetta l' uscita. Uscita fuori la larva si volge verso il guscio dell' uovo e lo divora tutto, poi si distende, rimanendo per breve tempo in riposo per cominciare in seguito a divorare il parenchima della foglia.

Appena fuori dal guscio la larva è di color ocraceo, di forma conica col capo molto sviluppato e di color umbrino. Misura millimetri 1,75 circa. Il capo è provvisto di poche setole, di 6 ocelli per lato e di antenne con tre articoli. Il dorso del corpo presenta scarse setole, 3 per lato sui segmenti toracici e disposte nel mezzo secondo una linea retta, e 3 per lato, disposte a triangolo col vertice in basso, sugli altri segmenti. Su tutto il corpo poi le setole si presentano disposte su 6 linee lungitudinali simmetriche.

Dopo 24 ore dalla nascita della larva sul 1.° segmento toracico si manifestano due aree laterali di color umbrino e sull' ultimo segmento dell'addome una sola continua dello stesso colore.

2.ª Età. — Dopo la 1.ª muta le setole aumentano di numero su tutta la superficie del corpo, i tubercoli setigeri sono più prominenti e acquistano circolarmente alla loro base un pigmento scuro; cominciano pure a comparire i peli.

3.ª-4.ª e 5.ª Età. — Dopo la 2.ª 3.ª e 4.ª muta sulle aree setigere della base di ogni tubercolo si sviluppano altre setole ed altri peli con rispettivi tubercoletti.

Su tutto il corpo poi, le setole e i peli sono aumentati considerevolmente di numero e alla base di ognuno si formano delle aree più o meno grandi e piú o meno brune che spiccano sul fondo giallo-verdognolo di cui è colorato il corpo della larva.

Il capo della larva che prima era di color nero, dopo la 3.ª muta presenta una macchia bianca sul mezzo della fronte e dopo la 4.ª muta il pigmento laterale posteriore del capo si presenta di color grigio.

Costumi della larva.

La larva fin dalla nascita camminando sulla pagina foliare, gira il capo a destra ed a sinistra emettendo dalla bocca il filo serico che attacca e dispone a zig-zag o a cerchietti sulla superficie. Su questi fili procede camminando afferrandosi con l' unghia delle vere zampe e con gli uncinetti che circondano la base delle false zampe; con l'ultimo paio di queste, però si fissa sulla superficie con le ventose. Una larva che sia posta su un luogo della foglia non provvisto di questi fili, in precedenza tessuti, non può camminare o dura fatica per dare qualche passo, perciò la prima cosa che fa

è quello di emettere ed attaccare il filo sulla superficie nel modo dinanzi riferito, su cui si afferra con le unghie del 1.° paio di zampe e si sostiene per poi passarvi le altre zampe di mano in mano che avrà tessuto altri fili.

In questi momenti, prima di essersi afferrata ai fili, la larva scivola e cade sul suolo se si scuote anche leggermente la foglia di cavolo, mentre non è così, e si dura fatica a staccarla, quando si è bene afferrata con le zampe sui fili Spesso, tirandola a forza, si rompe il tessuto il quale resta attaccato alle zampe stesse.

Le larve nate da una covata di uova vivono in colonia fino alla 4.ª età, cioè fino a che raggiungono la lunghezza di un centimetro e $^1/_2$, a 2 cm. A tale epoca del loro sviluppo si scompagnano e vivono isolate distribuendosi sulle foglie della stessa pianta o di altre.

Spesso avviene che prima di compiere la 2.ª muta le larve si dividono in due o tre colonie sulla stessa foglia. Ma ciò si verifica quando la colonia che ha dato origine a questa divisione è abbastanza numerosa.

Nelle prime tre età la colonia passando da un punto ad uno prossimo, è sempre di poco preceduta da una o due larve le quali si mantengono a contatto con le altre e sono da queste seguite sulla traccia di fili già emessi ed attaccate da quelle.

Questi fili sono un indizio che dimostrano all'*Apanteles glomeratus* e all'*Anilastus ebeninus* la prossima vicinanza delle vittime. Perciò questi due parassiti come diremo in seguito, tastano, con le antenne la superficie della foglia.

Tutti i fili sono collegati tra loro e perciò se si tocca uno di essi le larvette che si trovano prossime scattano d'un colpo e con esse tutte le altre.

Toccata per breve momento, la larva direttamente sul corpo o indirettamente sui peli o setole, essa si raccorcia un pò; se si continua a molestarla, allora scatta con la parte anteriore o posteriore del corpo, a seconda che sia provocata dall' una o dall' altra di queste parti; scatta invece dalle due parti contemporaneamente acquistando la forma arcuata sul dorso e spesso addirittura di cerchio in modo da toccarsi tra loro le due estremità mentre la larva si mantiene fissa per il 1.° o 2.° piano di false zampe, se molestata sul mezzo del dorso. Finalmente insistendo ancora, o si sposta avanzando da quel punto, oppure reagendo violente-

mente si stacca con le zampe dai fili e conformandosi a cerchio sul ventre cade sul suolo.

Oltre a questi scatti violenti la larva emette dalla bocca un liquido verde-foglia col quale imbavaglia l'oggetto molestatore se arriva a toccarlo oppure è riassorbito a poco a poco.

La quantità di liquido che la larva rigurgita dalla bocca è tale da assumere la forma di una goccia più o meno grande a seconda l' età della larva. Spesso detta goccia, per la violenza dello scatto, si stacca dalla bocca e cade.

La larva è molto amante della pulizia; essa toglie via tutti quei corpi estranei relativamente grandi che incontra sul suo cammino sulla foglia. Così se trova un cacherello lo afferra con le mandibole e poi curvando un pò il torace di fianco e sollevandolo abbandona quello a sè stesso. In tal modo il cacherello cadendo da una certa altezza, ruzzola e va sul suolo.

Nutrimento della larva.

Poco dopo la nascita la larva si nutre del parenchima foliare, in seguito rode e si ciba di tutta la foglia formando in questa dei fori più o meno ampi che arrivano fino alle nervature. Quando poi la larva è cresciuta divora tutta la foglia non risparmiando neanche le nervature.

Nelle prime età la colonia brucando, si dispone a semicerchio attorno al foro praticato sulla foglia, col corpo di ciascuna larva disteso l' uno accanto all' altro.

La bocca nel brucare segue la direzione del piano della lamina foliare formando su questa dei piccoli archi. Quando la larva è grandicella, divorando, pone il capo e il torace nella direzione del margine della foglia e allora si possono osservare molto bene i movimenti di detti segmenti, i quali distendendosi dall' alto col capo si accorciano in basso, mano mano, che il lembo della foglia viene brucato, fino ad arrivare sul luogo ove è poggiato il 2.° paio delle vere zampe; da questo punto la larva distacca la bocca, allunga e porta di nuovo il capo con gli altri segmenti del torace, all' estremità dell' arco precedentemente iniziato sul margine per continuare, come prima, la stessa via e così di seguito fino a quando la larva non si sia nutrita. Dopo di che si ritira e se ne sta distesa immobile.

Nelle prime età la larva avendo bisogno di poco cibo non reca sensibile danno alla pianta, ma dopo la 3.ª muta essa diventa voracissima e della foglia su cui nacque e compì le prime mute spesso non rimane che la nervatura mediana.

Da questa foglia divorata la larva si porta sulle altre intere della stessa pianta che divora egualmente tutte e poi passa a distruggere quelle di altre piante della stessa specie o famiglia.

Nelle annate di grave invasione di queste larve, bene spesso, tutte le piante di cavoli sono distrutte finanche nelle loro grosse nervature e quando le larve non trovano più nutrimento in quella località, emigrano in altre per portare la devastazione. Così, come da notizie riferite da me al Prof. Berlese nel 1903 e pubblicate in una nota « Insetti utili » sull' « Italia agricola » a pag. 30.

Le larve evacuando gli escrementi staccano dalla foglia l'ultimo paio di false zampe, sollevano un pò in alto l' estremo addome ed emettono il cacherello.

Mute.

La larva che deve compiere le mute si fissa bene sui fili tessuti sulla pagina foliare e ivi distesa resta fino al compiuto esuviamento che, per le prime tre mute, si avvera dopo 24 ore circa dalla fissazione e dopo 36-40 ore per la 4.ª ed ultima.

La larva fissata per la muta tiene il capo e i segmenti toracici sollevati sul piano della foglia aderendo, però sui fili del tessuto con gli uncinetti delle false zampe.

Durante la fissazione la larva perde il colore giallo verdognolo e diventa quasi grigia, poi scura. Ciò si osserva bene specialmente nelle ultime due mute.

Giunto il momento dell'esuviamento si stacca circolarmente al collo, la calotta cranica e la larva con movimenti di contrazione avanza gradatamente liberandosi della vecchia spoglia, che rimane aderente, sul letto di fili, come un nastro più o meno scuro.

Nelle prime due età, la larva, appena compiuta la muta, è di color pallido sul corpo, mentre nelle successive, presenta le aree setigere già scure. In tutte le mute poi la larva appena liberatasi della spoglia presenta nell' estremo addome un color ferruginoso.

Trascorse 4 ore circa dalla muta, durante le quali resta immobile, la larva comincia a brucare.

Le mute che compie la *P. brassicae* sono 4 e avvengono in un periodo di tempo più o meno breve a seconda dell' epoca in cui si avverano le generazioni. Così nella 1.ª generazione dall' 11 aprile al 7 maggio 1906 in Calabria le mute si avverarono:

1.ª *muta* dopo 7 giorni dalla nascita della larva;
2.ª » » 4-5 dalla 1.ª muta;
3.ª » » 4 » 2.ª »
4.ª » » 5 » 3.ª »

Nella 2.ª generazione dal 10 al 23 giugno si avverarono:

1.ª *muta* dopo 3-4 giorni dalla nascita;
2.ª » » 2-3 » dalla 1.ª
3.ª » » 2-3 » » 2.ª
4.ª » » 2-3 » » 3.ª

Dall' ultima muta alla fissazione della larva matura trascorrono 6 giorni in maggio e 3 in giugno. Cosicchè dalla nascita alla fissazione della larva matura per la 1.ª generazione trascorrono giorni 26-27 e per la 2.ª 12-16.

Dall' ultima fissazione alla trasformazione in crisalide passano da 24 a 30 ore e da questa ad adulto giorni 16-17 nella prima e 9-10, nella seconda generazione.

Riepilogando dunque per le generazioni primaverili il tempo impiegato nelle varie età in Calabria è:

1.ª *Generazione* (aprile-maggio).

Allo stato di uovo giorni	8-10
» » larva »	27-28
» » crisalide »	16-17
Totale giorni	51-55

2.ª *Generazione* (giugno).

Allo stato di uovo giorni.	4- 5
» » larva »	13-17
» » crisalide »	9-10
Totale giorni	26-32

Fissazione della larva matura.

La larva che deve trasformarsi in crisalide e che misura circa 40 mm. abbandona la pianta per cercarsi un luogo ove fissarsi e lo sceglie o su un tronco, o su un ramo d' albero, un muro vicino ecc. Io ho trovato le crisalidi oltre che su questi luoghi anche sotto

l' architrave delle porte, delle finestre e perfino sotto la cornice della grondaia a 15 - 20 m. d' altezza.

Su quel punto scelto la larva tesse un letto di fili di circa 3 cm. q. dopo vi si dispone distesa e resta immobile per circa 8-10 ore durante le quali si raccorcia fino alla lunghezza di 3 cm. Poscia si desta da quel torpore gira sul letto ponendosi in direzione perfettamente opposta a quella di prima e comincia ad emettere dalla bocca un filo sul quale ne sovrappone altri fino a formare con essi un rilievo conico di 1. mm. circa di altezza con altrettanta di larghezza o poco più alla base. Compiuto questo lavoro, torna a occupare lo stesso posto di prima e tasta con l'estremo addome finchè non trovi il rilievo suddetto; indi vi adatta sopra l' ano, incurva gli ultimi segmenti dell' addome in modo da disporli nella stessa direzione del rilievo e imprime loro delle forti pressioni. Così e con una sostanza escreta dall' ano si fissa ad un'estremità. Circa un quarto d'ora dopo, provvede a fissare il corpo sui fianchi. Per ciò porta il capo vicino al 2.° segmento addominale attacca il primo filo sul letto e avanza col capo e col torace verso l' altro lato in direzione ascendente e poi discendente. Giunto sul fianco opposto vi attacca l' altro estremo del filo, poscia torna indietro seguendo la via inversa tirando altro filo, che attacca pure sullo stesso luogo di prima e così di seguito fino a tirarne 36 - 40 i quali riuniti formano un unico e grosso filo. Per ciascun filo tirato la larva impiega 30″ circa, di cui 20″ per la via ascendente, e in tutto questo lavoro da 17′ a 20′.

Mentre la larva ai due estremi del filo, che emette e attacca, ha il capo e il torace curvi sul fianco, quando invece segue la via ascendente e discendente queste due regioni del corpo sono sollevate e rovesciate sul dorso lasciando però vedere solo completamente la parte boccale e il ventre del torace nel momento in cui le dette regioni si trovano alla parte mediana e più alta dell'arco del filo. Quest'ultimo, quando viene tirato, poggia sul solco, che si trova alla base del 1.° paio delle vere zampe, in modo che il solco serva da guida al filo stesso.

Terminato di costruire questo secondo e ultimo sostegno, la larva avvicina alla regione addominale il capo e il torace ripiegati come si trovano nella direzione dell'estremo del corpo, li striscia sotto il filo, li tira verso la parte anteriore e li libera. Dopo ciò porta il capo ad un estremo del filo fissato, poi all'altro e vi tesse attorno alla base altri pochi fili. Compiuto quest'altro lavoro la larva

tesse altri fili sulla parte anteriore del letto e finalmente riprende la posizione distesa e immobile attendendo la trasformazione in crisalide.

La larva così fissata, di forma pressochè conica, allargata verso il capo, lunga poco meno di 3 cm. e larga $^1/_2$ cm circa, trascorre immobile 24-36 ore. In seguito, le suture laterali e frontali del capo si allontanano, e, per movimenti di contrazione della larva, si fende la pelle del collo nella parte dorsale mediana. Di mano in mano la fenditura si estende su tutto il resto del corpo rimanendo a nudo il tegumento della crisalide ancora abbozzata nei suoi lineamenti. La spoglia seguendo i movimenti di contrazione dell'insetto viene spinta e ritirata su se stessa verso l'estremo della crisalide a guisa di un groviglio il quale, mercè movimenti rotatori degli ultimi segmenti addominali, si distacca dal corpo e cade.

Sul primo momento la molle crisalide conservando la forma conica della larva che l' ha originata è di color verdastro con macchie scuro-ferruginose sul tegumento e con una leggera increspatura sul dorso; poi indurisce, le macchie diventano nere, altre increspature laterali si manifestano e la crisalide prende la forma definitiva.

Crisalide.

La crisalide resta tale per un tempo più o meno breve a seconda della stagione in cui si compiono le generazioni. Così è di giorni 16-17 in maggio e 9-10 in giugno in Calabria e di circa 4 mesi dopo l' ultima generazione autunno-invernale a Cortino e a Portici.

Un giorno o due prima di venir fuori l' adulto, la crisalide mostra le ali di color biancastro e l' addome abbrunito con una macchia ferruginosa all'estremo. Giunto il momento, si stacca la spoglia dalla parte posteriore del capo, la farfalla libera i piedi anteriori e con essi si afferra sul tessuto; nel frattempo avvolge la proboscide a spira e si spinge col corpo in avanti. Così la spoglia si rompe lungo la parte mediana del torace e sulla divisione trasversale posteriore che separa quest'ultimo dall' addome.

Liberata dalla spoglia, la farfalla avanza un poco presentando le ali rudimentali e l' addome gonfio, e si pone in posizione verticale. Così, resta immobile, si spurga di un liquido aranciato e dopo qualche ora, con le ali già sviluppate e asciutte, spicca il volo.

Generazioni.

Le generazioni di questo insetto, riscontrate in Calabria, sono state due in primavera ed una terza si iniziava al principio dell'autunno. Nè questa, nè le altre, che certamente dovevano esserci, ho potuto seguirle, per cui con certezza non so il numero delle generazioni che colà si hanno. Avendo però ivi trovato, nel febbraio e marzo del 1906, delle larve piccole e mature di *Pieris*, è da credere che in autunno si abbiano altre due generazioni. Dimodocchè il numero delle generazioni nella Calabria sarebbero almeno 4: due primaverili e due autunnali.

Il tempo impiegato nelle due generazioni primaverili a Catanzaro è stato di 50 giorni per la 1.ª e 30 per la 2.ª Le crisalidi di quest' ultima dettero tutti gli adulti ai primi di luglio, ma questi pare che non deponessero uova, giacchè da allora a tutto agosto e parte di settembre, non potetti trovarle in tutte le varie crucifere, che continuamente esaminavo.

Nel Napoletano e nell' Abruzzo Teramano la *Pieris* passa l'inverno allo stato di crisalide per poi divenire adulto in primavera.

Cause nemiche alla *Pieris brassicae*.

La *Pieris brassicae* va soggetta a numerose cause nemiche sieno vegetali, sieno animali.

Tra le prime non va trascurata la flaccidezza, la quale può, alle volte, in speciali condizioni di temperatura e di umidità rendere a noi segnalati servigi.

Ricordo qui che nel 1902 a Cortino (Teramo) nei mesi di agosto e settembre, i miei allevamenti di larve di questo lepidottero furono completamente distrutti dalla flaccidezza, la quale attaccò tutte le larve nei vari stati di sviluppo, così violentemente che fui costretto a smettere l' allevamento in casa. Sul campo, in quell' anno, la mortalità di larve di *Pieris brassicae* fu notevolmente rilevante, benchè non così alta come negli allevamenti. Questa malattia si manifestò sulle larve con un arresto quasi immediato della loro vita e dava esternamente alle larve appena morte un bel color giallo citrino. All' interno tutti i tessuti eran disgregati e ridotti ad una poltiglia dello stesso colore. In seguito il color giallo-citrino si mutava in bruno e quindi in nero.

Tra le cause avverse animali vanno ricordate molte specie di insetti dell'ordine degli Imenotteri e Ditteri di cui do qui ap-

presso l'elenco prima di quelli studiati e riscontratí anche da me, poi di quelli rammentati da diversi autori.

Imenotteri.

Apanteles glomeratus Reinh.
Anilastus ebeninus Thoms.
Bassus albosignatus Grav.
Hemiteles melanarius Grav.
Pteromalus puparum Swed.

Ditteri.

Masicera serriventris Rnd.
Parasetigena segregata Rnd.

Altri autori citano parassiti della *Pieris brassicae,* oltre ai sopracitati (esclusi l'*Anilastus ebeninus,* il *Bassus albosignatus* e la *Parasetigena segregata*), i seguenti:

Imenotteri.

Microgaster subcompleta Nees (Rondani), *Apanteles cajae* Marsh. (Rondani), *A. jucundus* Marsh. (Marshall), *A. rubripes* Reinh (Marshall), *A. spurius* Reinh. (Bouchè)? *Stictopisthus aciculatus* Thoms. (Brigman), *Exetastes illusor* Grav. (Giraud), *Pimpla brassicariae* Rogh. (Schmiedeknecht), *P. examinator* Grav. (Rondani), *P. instigator* Grav. (Rondani e Schmiedeknecht), *Pezomachus trux* Först (Taschenberg), *Hemiteles socialis* Ratzbg (Rondani), *Tetrasticus lissonotus* Mitt. (Möller) *Pteromalus larvarum* Nees (Rondani), *Polynema ovulorum* Hal. (Rondani), *Macroglenes nigroclypeatus* Amm. e Kirchn. (Amsverling).

Ditteri.

Doria concinnata Mign. (Rondani), *Masicera silvatica* Foll. ed *Exorista vulgaris* Mign. (Rondani).

Come ognuno vede i parassiti finora conosciuti che attaccano la *P. brassicae* sono abbastanza numerosi. Poco studiati sono invece i loro rapporti rispetto alla detta specie ospite, purtuttavia però se la conoscenza dovesse limitarsi alle poche specie di parassiti sopra enunciati, il compito non sarebbe oltremodo gravoso, ma esso si rende complesso e difficile quando si pensi che lo studio non deve arrestarsi a questo punto. Per conoscere bene i rapporti esistenti tra la specie 1° ospite e i suoi parassiti sarebbe necessario che noi studiassimo tutte le altre specie d'insetti che hanno qualche relazione con uno o più di detti parassiti nonché tutti gli iperparassiti o parassiti dei parassiti che sono di 1°, di 2° e anche di 3° grado.

Con la vita della *P. brassicae* bisognerà dunque studiare anche le sue convittime di cui diamo qui l' elenco compilato dalle opere dei varii autori:

Imenotteri.	*Convittime.*
Microgaster subcompleta Nees.	— Lep. *Pyrameis atalanta* L., *P. cardui* L., *Cucullia scrophulariae* Esp., *C. verbasci* L., *Spilodes verticalis* L., *Hypena proboscidalis* L., *Dicrorrhampha tanaceti* Steph., *Sericoseris euphorbiana* Freyer, *Phoxopteryx derasana* Hübn., *Acronycta rumicis* L., *Tortrix viridana* L., *Tachyptilia populella* L., *Pieris napi* L., *P. rapae* L.
Apanteles cajae Marsh.	— Lep. *Pandemis heparana* Schiff., *Platyptilia rhododactyla* Hb., *Arctia caja* L., *A. villica* L., *Cucullia argentea* Hufn.
Apanteles glomeratus Reinh.	— Lep. *Macroglossa stellatarum* L., *Notodonta zig-zag* L., *Lymantria monacha* Hb., *Euproctis chrysorrhoea* L., *Aporia crataegi* L., *Smerinthus populi* L., *Zygaena ephialtes* L., *Bembecia hylaeiformis* Lasp., *Abraxas glossulariata* L., *Phigalia pedaria* F., *Lymantria dispar* L., *Vanessa urticae* L.
Apanteles rubripes Reinh.	— Lep. *Geometra papilionaria* L., *Malacosoma neustria* L., *Deilinia pusaria* L.
Apanteles spurius Reinh.	— Lep. *Dicranura vinula* L., *Hadena Maillardi* v. *diffusa* Hb., *Melitaea aurinia* Rott., *M. maturna* L., *Argynnis lathonia* L., *Licaena hylas* Esp., *Zygaena filipendulae* L., *Malacosoma castrensis* L., *Cerura bifida* Hb., *Amphidasys betularia* L., *Agrotis fugax* Tr., *Lophopteryx camelina* L., *Leucania littoralis* Curt., *Agrotis segetum* Schiff, *Ephyra orbicularia* Hb., *Tephroclystia sobrinata* Hb., *Larentia autumnalis* Ström., *L. juniperata* L., *Pionea forficalis* L.
Anilastus ebeninus Thoms.	— Lep. *Orgyia ericae* Germ.

Bassus albosignatus Grav. — Ditt. *Syrphus laetus.*

Exetastes illusor Grav. — Lep. *Mamestra contigua* Vill. *Agrotis putris* L.

Pimpla brassicariae Rogh. — Lep. *Limenitis camilla* Schiff., *Sphinx ligustri* L., *Scoliopteryx libatrix* L., *Stilpnotia salicis* L., *Phlyctaenodes verticalis* L., *Gelechia pinquinella* Tr., *Psyche viciella* Schiff., *Trichiura crataegi* L., *Mamestra brassicae* L., *Vanessa polichloros* L., *Plusia gamma* L.

Pimpla examinator Grav. — Lep. *Thaumetopea processionea* L., *Evetria buoliana* Schiff., *Cucullia artemisiae* Hubn., *Lithosia quadra* L., *Psyche viciella* Schiff. var. *stetinensis* Hering Stett. e Z., *Cacoecia piceana* L., *Iponomeuta padellus* L., *I. evonymellus* L., *Oenistis quadrum* L., *Sterrhopterix hirsutella* Hb., *Lasiocampa trifolii* Esp., *Portesia similis* Fuessl. Verz.

— Col. *Anthonomus pomorum.*

Pimpla instigator Grav. — Im. *Nematus perspicillaris.*, *N. salicis.*

— Lep. *Selenia lunaria* Schiff., *Spilosoma mendica* Cl. Ic., *Cosmia abluta* Hb., *Dasychira fascelina* L., *Orgyia gonostigma* F., *Dendrolimus pini* L., *Dicranura erminea* Esp., *Panolis griseovariegata* Goez, *Phalera bucephala* L., *Biloba coeruleocephala* L., *Oenophthira pilleriana* Schiff., *Orgyia antiqua* L., *Polia flavicinta* F. Maut., *Cochylis ambiguella* Hb. *Dasychira pudibunba* L.

— Col. *Oryctes nasicornis* L., *Pissodes notatus.* Fab.

Pezomachus trux Först. — Lep. *Coleophora vibiciella* Hb.

Hemiteles melanarius Grav. — Lep. *Argynnis paphia* L., *Coleophora Giraudi* Mill., *C. hemerobiella* F. R.

— Col. *Hyluryus ligniperda* F., *Magdalis violacea* L., *Pogonochaerus fasciculatus* Deegeer.

Pteromalus larvarum Nees. — Lep. *Saturnia pyri* Schiff.
— Col. *Apion aeneum* F.

Pteromalus puparum Swed. — Lep. *Polygonia C. album* L., *Vanessa anthiopa* L.
Im. *Rhodites rosae.*

Ditteri.	***Convittime.***
Doria concinnata Mgn.	— Lep. *Acronicta rumicis* L., *Dipterygia scabriuscula* L., *Taeniocampa stabilis* Wiev., *Hyloicus pinastri* L., *Vanessa Io* L.
Masicera silvatica Fall.	— *Apopestes spectrum* Esp., *Dilina tiliae* L., *Deilephila vespertilio* Esp., *D. gallii* Schiff., *D. euphorbiae* L., *Gastropacha quercifolia* L., *Saturnia spini* Schiff. *S. pavonia* L.
Exorista vulgaris Mgn.	— Lep. *Melitaea athalia* Rott.

Oltre alle convittime della *P. brassicae* dicevo doversi studiare anche le vittime dei parassiti suoi e perciò lo studio deve estendersi alle specie iperparassite e quindi alle convittime di queste ultime con cui hanno relazione come dall' elenco seguente :

Iperparassiti.	Vittime.	Convittime.
Im. *Mesochorus silvarum* Curt. . . .	Im. *Microgaster subcompleta* Nees.	
» » *semirufus* Holmgr. . .	» *Anilastus ebeninus* Thoms.	
» *Stictopisthus aciculatus* Thoms. . .	» *Apanteles glomeratus* Reinh. .	Im. *Anilastus ruficinctus* Thoms.
» *Mesochorus angustatus* Thoms. . .	» » »	—
» *Pezomachus instabilis* Först. . . .	» » »	Im. *Microgaster perspicuus*, *Anilastus ebeninus* Thoms. Lep. *Zygaena filipendulae* Col. *Cionus scrophulariae*
» *Hemiteles areator* Grav.	» » »	—
» » *fulvipes* Grav.	» » »	Im. *Apanteles spurius* Rehin. I *Microgaster* viventi nel: *Dendrolimus pini* L., *Euproctis crysorrhoea* L., *Lymantria dispar* L., *Pieris napi* L.
» *Tetrastichus microgastri* Walk. . .	» » »	
» » sp. ?	» » »	Im. *Anilastus ebeninus* Thoms.
» *Dibrachys boucheanus* Thoms.	» » »	» *Hemiteles socialis* Ratzbg. Lep. *Tinea granella*
» *Eurytoma* sp. ?	» » »	—
» *Chalcis* sp. ?	Im. *Anilastus ebeninus* Thoms.	—
» *Mesochorus sericans* Curt.	Ditt. *Exorista vulgaris* Mgn.	—
» *Astiphromma granigerum* Thoms. .	» » » »	—

Notizie sui Parassiti.

Apanteles glomeratus Reinh.

Adulto.

L'*Apanteles glomeratus* Reinh (Fig. 2) è un insetto vivacissimo, con le antenne quasi sempre in vibrazione, però molto timido.

Preso tra le dita curva l' addome, la femmina cerca di ferire con la corta trivella, il maschio simula di ferire.

Se molestato con insistenza si lascia cadere rovescio, facendo il morto, e ripiegando le zampe su se stesse le avvicina al ventre, mentre addossa le antenne al dorso.



Fig. 2.
Apanteles glomeratus Reinh.
(adulto femmina ingrandito)

La prima comparsa dell' *A. glomeratus* a Catanzaro (1906) si è verificato nella 2ª decade di marzo e la grande nascita nella 2ª decade di aprile.

Nutrimento dell' adulto.

Il nutrimento preso dall' *Apanteles* è costituito da sostanze zuccherine che trova nel nettare dei fiori.

Accoppiamento.

Il maschio di questa specie è salacissimo, tanto che cerca d' accoppiarsi anche coi compagni vivi e morti, nè si contenta di una, ma di parecchie femmine.

L' accoppiamento si avvera subito che la femmina è uscita dal bozzoletto e perciò i maschi, che sono i primi a nascere, stazionano lungamente sul mucchietto passandovi perfino la notte in attesa della femmina. Durante la stazione i maschi girano attorno, sopra il mucchietto e lo esplorano con le antenne. Di quando in

quando si girano su se stessi vibrando le ali, con le quali producono un suono presso a poco come quello fatto pronunziando le parole; *ziii, ziii, ziriii, zirii*.... Spesso poi si assaltano l' un l' altro scambiandosi per la femmina. Come si accorgono che il coperchio di un bozzoletto si muove perché forzato col capo da un individuo adulto che deve uscire, subito vi corrono sopra, vi si agglomerano e vi si appiattano, mentre che colla bocca stanno sul coperchio e tastano con le antenne attorno al bozzoletto.

Nel mentre che il neonato esce a poco a poco dal bozzoletto e che l' attività di alcuni spettatori ivi si fa più intensa, intervengono altri maschi cercando di farsi luogo e sostituirsi ai primi e allorchè uno si sposta per cercarsi un posto migliore i compagni subito lo assalgono e lo inseguono credendolo nuovo uscito e nuova femmina; accortisi dell' equivoco tornano subito sul luogo abbandonato. Finalmente il neonato vien tutto fuori; allora il maschio che occupava il posto migliore con l' addome curvo e pronto al coito, vibrando le ali insegue, imitato dagli altri, il nuovo venuto. Questo, se anch'esso maschio, dopo aver camminato un po' cercando di sfuggire agli assalti, si volge indietro e, vibrando le ali, va sul mucchietto inseguendo alla sua volta il primo che si trova sul suo cammino.

Se invece che un maschio esce dal bozzoletto una femmina, allora i maschi in grande agitazione, l' assediano, le contendono il passo, le girano intorno vibrando le ali, l' assalgono da tutti i lati in due, tre salendosi persino l' uno addosso all' altro. Ma, il più fortunato e il più destro, quello a diretto contatto con la femmina, salito sul dorso di questa curva le antenne all' estremità a guisa di gancio e le passa o sopra quelle della femmina o sopra le zampe anteriori della medesima cercando così di trattenerla, mentre con l' estremo dell' addome curvato cerca di accoppiarsi. La femmina cede subito e il maschio allora si abbondona indietro con le ali semiaperte, le zampe posteriori poggiate sul suolo e le altre sospese in aria, o afferranti con gli uncini del tarso le ali e le zampe della femmina.

Terminato l' accoppiamento, che dura 5-6 secondi, la femmina scaccia il maschio con le zampe posteriori nello stesso tempo che cammina e lo trascina.

Dopo l'accoppiamento, sia il maschio che la femmina, si puliscono il capo, le antenne e l' estremo addome, nonchè le ali e le zampe; poi la femmina se ne vola e il maschio, fatto un giro,

su se stesso vibrando le ali torna sul mucchietto di bozzoli in attesa di altre femmine.

La stazione dei maschi sul mucchietto dura parecchie ore e spesso anche due giorni passandovi, come si è detto anche la notte. Parecchi di essi, però, stanchi dal lungo, invano attendere o prendono il volo e vanno via, o dopo un giro fatto a volo intorno e un po' lontano dal mucchietto, vanno poi nuovamente a posarsi su questo.

Deposizione delle uova.

La deposizione delle uova è fatta dall' *Apanteles* nelle larve di *P. brassicae*, che hanno uno o due giorni di età. Però, se forzato, l'*Apanteles* può inquinare anche quelle che abbiano 5 giorni di vita.

All' epoca della deposizione delle uova si vede questo snello insettuccio volare attorno alle piante di cavolo e di varie crucifere, con rapidi voli oscillatori a distanza di 3-4 cm. dalla pagina foliare, per esplorare sommariamente tutte le foglie procedendo dalle esterne verso le interne. Scorte le foglie brucate in un punto qualsiasi, il parassita accelera i moti oscillatori, insistendovi, finchè non si è accertato esser quel punto brucato dovuto alle larve cercate. Allora si posa sulla pagina foliare a distanza di due-tre cm. dal foro e come primo moto dà uno scatto alle antenne che ripete per tre-quattro volte a breve intervallo di tempo; indi fa qualche passo vibrando le antenne, poi si ferma, le fa scattare di nuovo e continua a camminare a rapidi passi. Ad un punto, abbassa le antenne sulle foglie e vibrandole, con l' ultimo terzo ne tasta la superficie. Esplorando in questo modo, arriva a toccare la traccia delle vittime, i fili serici cioè emessi dalla bocca di queste. Allora il parassita raddoppia l' attenzione, avanza piano piano, con gran cautela, vibra le antenne piú celeremente, le striscia, le solleva di poco, le abbassa, le sposta a destra e a sinistra, le avvicina, le divarica. Sono momenti di trepidazione per lui. Finalmente arriva a sfiorare con l' estremità delle antenne i peli del corpo di una larvetta di *Pieris* e si avvicina timidamente. Questa, sentendosi toccare, d'un colpo scatta vivacemente col corpo fino al 4°-5° segmento addominale. Allo scatto di questa larvetta, come un sol tutto fanno eco le altre della colonia; mentre il parassita preso da spavento sollecitamente si ritrae, drizza le antenne e

aspetta immobile. Poco dopo, torna all'esplorazione usando più prudenza di prima, per ritrarsi però nuovamente a un secondo brusco scatto delle vittime e, continuando ancora, prendere il volo e posarsi su altro luogo della stessa foglia per tornare finalmente di lì a poco vicino alle vittime. Tornata la calma fra queste, l'*Apanteles* si riavvicina cauto cauto ed alla distanza di 1-2 mm. dal corpo dell' ospite più vicino, drizza le antenne e le incurva lievemente all' esterno verso l'estremità, si solleva dapprima sulle zampe, curva l' addome adagio adagio, lo fa passare tra le zampe posteriori e ne accosta dolcemente l' estremo al corpo della vittima, poi si abbassa posteriormente e si solleva sul davanti colle zampe anteriori, nel mentre che spiega le ali, le porta indietro e le dispone quasi perpendicolarmente al torace. In questa posizione l' *Apanteles* spinge la trivella nel corpo dell' ospite e si abbandona, col proprio corpo curvato, all'indietro e con le zampe anteriori e mediane sospese. Postosi così il parassita non offre alle mandibole delle vittime che la parte ventrale del corpo. L'ospite ferito reagisce scattando, contorcendosi e facendo dei tentativi per svincolarsi; porta vivacemente la bocca sulla parte addolorata e ferita, cercando di afferrare il nemico con le mandibole e infatti lo afferra ove gli capita, ad un' anca, una tibia, una coscia, un' articolo del tarso, dei palpi, delle antenne, ad un'ala, e tira, dà strappi, emette un po' di liquido verde dalla bocca, tutto tenta per mettere in fuga l'audace aggressore. Ma, con tutto ciò la larvetta non riesce a far fuggire il nemico, il quale impassibile, si lascia spostare, sballottolare e qualche volta trascinare da essa che cerca cambiare di posto.

Questa reazione accanita e feroce, alla quale prendono viva parte le compagne più prossime della colonia addentando anche esse ove possono il parassita, dura da 10″ a 15″ e finisce con l' abbattimento della vittima. L' *Apanteles* ha perciò un po' di tregua e resta attaccato alla vittima per altri 15″-20″, poi ritira la trivella e si ricompone, allontanandosi, nel mentre che striscia la trivella sulla foglia ove lascia una linea. Dopo le furie della *Pieris* e, dopo staccatosi da questa, si vede l' *Apanteles* che ha perduto la primitiva vivacità e cammina quasi a stento. Se toccato in questi momenti cerca di affrettare il passo, ma non prende il volo, come avrebbe fatto prima di deporre le uova. Trascorso qualche minuto durante il quale si è pulito ben bene dal liquido

con cui la vittima lo aveva bagnato, il parassita torna con le debite precauzioni ad assalire altre vittime per deporvi le uova.

Qualche volta avviene che il parassita depone altre uova in altre vittime senza allontanarsi dalla colonia, ma non arriva mai a inquinarne più di 3-4, poichè la colonia diventa talmente furibonda da non dar tregua all' *Apanteles* e costringerlo a fuggirsene nel più breve tempo.

Uovo.

È' di color bianco, di forma leggermente conica provvisto di corto peduncolo. Misura mm. 0,21 in lunghezza e 0,05 in larghezza.

Le uova schiudono dopo 6 giorni dalla deposizione in aprile e dopo 3 in giugno.

Numero di uova deposte in una larva di *Pieris*.

L' *Apanteles* ha nei tubi ovarici un numero considerovolissimo di uova e di esse ne lascia parecchie nel corpo di ciascun ospite, cioè da un minimo di 16 ad un massimo di 34. Da 18 larvette di *Pieris* fatte inquinare una sola volta nel mese di ottobre del 1904, ho ottenuto in novembre una media di 26 *Apanteles* e da 4 larvette fatte inquinare due volte ho ottenuto una media di 38 *Apanteles* con un massimo di 48 e un minimo di 29.

Larva matura.

La larva matura di *Apanteles* è di color giallo di zolfo, apoda, lucente, lunga mm. 4-5. Essa, fuoruscita dall'ospite, dopo costruito il bozzoletto, trascorre un numero di giorni variabile prima di trasformarsi in pupa. Così trascorre tre giorni circa nelle generazioni che si compiono da aprile a dicembre e tre mesi circa nei mesi invernali.

Nutrimento della larva parassita.

Il nutrimento della larva parassita è tratto del corpo dell'ospite che negli ultimi stadii divora in parte tra l'intestino e il tegumento.

Pupa.

La pupa, racchiusa nel bozzoletto, trascorre 12 giorni in maggio, 4-5 in giugno, prima di trasformarsi in adulto. Questo esce dal bozzoletto dopo averlo roso circolarmente, ad una dell'estremità, in modo da formare un coperchio.

Riepilogo della durata dello sviluppo dell' *Apanteles*.

L' *Apanteles* per compiere lo sviluppo impiega:

Dalla deposizione dell'uovo alla nascita della larvetta . .	giorni	6	(aprile-maggio)	giorni	3	(giugno)
Dalla nascita della larva alla fuoruscita dal corpo dell'ospite.	»	15	(id. id.)	»	11	(id.)
Dalla costruzione del bozzoletto alla trasformazione in pupa	»	3	(id. id.)	»	3	(id.)
Da pupa ad adulto	»	12	(id. id.)	»	4-5	(id.)
Totale	giorni	36	(aprile-maggio)	»	21-22	(giugno)

Generazioni.

Il numero delle generazioni dell' *Apanteles glomeratus* compiute nella *P. brassicae*, tenuto conto della durata dello sviluppo e della comparsa dei primi adulti, che in Calabria si avvera ai primi di marzo, si può calcolare che arrivi a 7-8. E' probabile, però che tale numero sia oltrepassato se si tien presente che l'*Apanteles* ha numerose altre vittime come abbiamo visto più sopra.

L'ultima generazione sulla *Pieris* è trascorsa, come ho detto, entro i bozzoletti allo stato di larva.

Larva ospite parassitizzata.

Passato il dolore della ferita prodotta dall'*Apanteles*, durante il quale la larva di *Pieris* resta tramortita, in seguito la *Pieris* non si mostra diversa dalle sane e vive fino all'ultimo, senza apparire sofferente delle larvette che alberga nel suo corpo, compiendo tutte le mute. Però un giorno o due dopo la 4ª ed ultima muta, la larva di *Pieris*, già grande, si presenta poco meno robusta delle sane, è meno vivace e più molle, s' ingrossa un po' verso l'estremo addome e acquista il colore giallo in tutto il corpo, mentre le sane conservano il colore giallo-verdognolo.

Se stuzzicata la larva inquinata reagisce come le sane ma con minor vivacità ed emette o no dalla bocca un liquido giallo-verde invece che verde come le sane. I cacherelli sono pure come quelli delle larve sane, ma qualche volta sono di color aranciato o rosso in tutta la loro massa e ciò si osserva spesso in quelli della larva che ha compiuto la 4.ª muta. Quasi contemporaneamente alle sane la larva inquinata abbandona, tranne rare volte, le foglie e la pianta di cavolo e camminando rapidamente va in cerca di un luogo qualsiasi (parete di un muro vicino, tronco, ramo di piante arboree ecc.) ove precisamente come la larva sana tesse un letto di seta e si dispone su esso, quasi volesse incrisalidare, raccorcciandosi in lunghezza di 3-4 mm.

Fuoruscita delle larve di *Apanteles* dal corpo dell' ospite.



Fig. 3.

Apanteles glomeratus Reinh.
A, Larva di *Pieris brassicae* L. da cui escono le larvette di *A. glomeratus*; *B*, Larva di *Pieris* sulla quale le larvette di *Apanteles* hanno filato i bozzoletti; *C*, Adulti di *A. glomeratus*. (Grandezza naturale).

Trascorse 24 ore circa, comincia ad osservarsi sulla pelle della larva, lateralmente al corpo, uno, due, più tubercoli in convulsione, dalla cui punta vien fuori il capo delle larvette interne di *Apanteles*, le quali a poco a poco, in circa 15′ allargano con movimenti di contrazione, il foro e fuoriescono fino al 5.º-6.º segmento del corpo, (Fig. 3, *A*). A questo punto le larvette si curvano da un lato ed emettono dalla bocca il filo di seta che fissano o sui fili del letto dell'ospite o su un punto del corpo di questo, a seconda del posto che occupano. Senza interruzione filano, attaccando gli altri fili al primo e nel frattempo continuano a spingersi fuori del corpo della *Pieris*, fino all' 11º segmento. Con questi fili, aderenti prima

ad uno dei fianchi poi all'altro costruiscono due aggrovigliamenti che poi riuniscono congiungendoli con un terzo che deve coprire la parte del corpo restata fin allora scoperta. Nel tessere questi ammassi di fili serici a maglie circolari che servono di base al futuro bozzoletto, le larvette si curvano portando il capo fin verso l' 8°-9° segmento del proprio corpo e dopo attaccato il filo al primo, tornano indietro col capo e col corpo filandone altro, poi si curvano di nuovo e attaccano quest'ultimo filo tirato a fianco degli altri e così di seguito fino a formare gli aggrovigliamenti dovuti. Operando in tal modo il filo tirato viene ad avere una massima lunghezza di 4 mm. circa e una minima di 3. Quest'ultima lungezza è rappresentata dai fili attaccati vicino al capo.

Per la costruzione di tutto l'aggrovigliamento, il quale è composto di tre, cioè due laterali ed uno superiore, rispetto a ciascuna larvetta, gli *Apanteles* impiegano mezz'ora circa, durante la quale essi si liberano completamente dal corpo dell' ospite e allora i superiori poggiano sull' aggrovigliamento di quelli sottostanti e questi sul tessuto costruito dalla *Pieris*. In questo modo il groviglio superiore delle larvette inferiori costituiscono quello inferiore delle superiori.

Completato il groviglio lungo il corpo le larvette di *Apanteles* si capovolgono e chiudono con i fili l' apertura del groviglio stesso corrispondente alla parte ove son fuoruscite. Nel capovolgersi si curvano ad un lato e col capo spostano i fili aderenti al corpo mentre che ritirano, contraendo i segmenti, il resto del corpo e lo spingono in avanti fino a capovolgersi completamente.

Fuori del tutto dal corpo dell' ospite le larvette parassite non potrebbero mantenersi ferme senza scivolare e perciò tessendo, curvano i due ultimi segmenti addominali e con la parte dorsale di essi poggiano e premono contro i fili; così non scivolano e compiono con facilità il loro lavoro.

Chiusa questa estremità con gli stessi modi di prima, gli *Apanteles* tornano a capovolgersi per chiudere l' altra dopo di che tessono il bozzoletto entro cui ciascuno si deve racchiudere. Per quest' ultima operazione essi impiegano circa 24 ore.

La regione del corpo della *Pieris* da cui fuoriescono le larvette di *Apanteles* è quella compresa tra il 5.° e l' 11° segmento di ciascun fianco. Raramente qualche larva esce dal 4.° segmento o dal ventre o dal dorso.

Bozzoletti.

I bozzoletti dell' *Apanteles* (Fig. 3, *B*) sono di forma ellissoidale, di egual grossezza lungo il loro asse longitudinale. Sono lunghi circa 4 mm. larghi 1 $^1/_2$ e sono di color giallo solfo.

I bozzoletti sono o disposti regolarmente l' uno sotto l' altro e in numero vario ed ammucchiati sui due lati della larva ospite, oppure sono disposti irregolarmente e formanti un unico mucchietto. Quest' ultimo caso si avvera quando le larvette di *Apanteles* si spostano uscendo dall'ospite e si avvicinano tra loro.

Il numero dei bozzoletti costituenti un mucchietto varia da un minimo di 16 a un massimo di 70 o poco più. Generalmente però non oltrepassa la quarantina.

Larva ospite da cui son fuorusciti gli *Apanteles.*

La *Pieris* nel frattempo che le larvette parassite fuoriescono dal suo corpo sta immobile e apparentemente non mostra sofferenze. Anche quando gli *Apanteles* tessono il loro bozzoletto, la *Pieris* sta ferma, qualche volta però si volge a destra o a sinistra col capo, solo per tessere e aggiungere altri fili su quelli già emessi per formarsi il letto. Fuoruscite tutte le larve di *Apanteles* e costruitisi i bozzoletti, la *Pieris* si desta dal torpore e o si allontana ma non tanto e tesse un altro letto con pochi fili, oppure si sposta di poco dal luogo occupato prima e con amabile cura tesse sui bozzoletti uno strato di fili qualche volta molto fitto sì da sembrare un vero tessuto. Compiuto quest' ultimo atto di sua vita la *Pieris* si distende sul mucchietto e ivi attende la morte la quale può, alle volte, venire dopo 9 giorni. Nessuna larva di *Pieris* che abbia dato vita a larve di *Apanteles*, ho visto trasformarsi in crisalide durante 6 anni circa di osservazioni, checchè ne dica Rèamur a pag. 240 del Vol. 2.° anno 1736 nelle sue « Memoires pour servir a l' histoire des Insectes ».

Cause nemiche all'*Apanteles.*

I nemici che insidiano l'*Apanteles glomeratus* nel bozzoletto, da me osservati sono : l' *Hemiteles fulvipes*, il *Dibrachys boucheanus* e il *Pezomachus instabilis*. Oltre a questi ho riscontrato un

Calcidide, il *Tetrastichus microgastri* che insidia le larve di *Apanteles* quando questo si trova entro il corpo della larva di *Pieris*. Da bozzoletti di *Apanteles* ho pure ottenuto: il *Mesochorus* sp.? l' *Eurytoma* sp.?

Tra questi parassiti dell' *Apanteles* i piú terribili sono l' *Hemiteles* e il *Dibrachys* i quali alcune volte possono ridurlo considerevolmente di numero. Infatti da 35 e da 43 bozzoli di *Apanteles* raccolti a S. Vito dei Normanni nel dicembre 1905 ho ottenuto 2-3 individui adulti di *Apanteles* e dai restanti ora *Hemiteles* ed ora *Dibrachys*.

Secondo il Brischke un altro parassita dell'*Apanteles* sarebbe l'*Hemiteles areator* e secondo il Thomson il *Mesochorus angustatus*.

Oltre a queste cause nemiche di origine animale, un' altra causa non meno trascurabile è data da insufficienza di nutrimento causata dal numero esorbitante di larve che spesso si riscontra verso la fine dell' autunno nell' interno dell' ospite, per cui se questo perisce, è ben vero però che periscono tutte le larve ch' esso conteneva.

In 4 anni consecutivi dal 1903 al 1906 nel mese di dicembre ho trovato morte larve grandi di *Pieris brassicae* che nel loro interno trovavansi un numero abbastanza rilevante di larvette di *Apanteles* che, anch'esse morte, avevan invaso tutta la cavità del corpo dell' ospite rimanendo intatti non completamente il sistema digerente ed escretore.

In 4 larve di *Pieris brassicae* morte nel dicembre del 1903 trovai nella:

1.ª N.º 93 larvette morte di *Apanteles*
2.ª » 104 » » »
3.ª » 89 » » »
4.ª » 108 » » »

In 3 larve vittime morte, nel dicembre 1904 trovai nella:

1.ª N.º 85 larvette morte di *Apanteles*
2.ª » 112 » » »
3.ª » 96 » » »

Nel dicembre 1905 trovai in 5 larve di *Pieris* morte nella:

1.ª N.º 98 larvette di *Apanteles* morte,
2.ª » 109 » » »
3.ª » 88 » » »
4.ª » 79 » » »
5.ª » 95 » » »

Finalmente nel dicembre del 1906 trovai in 3 larve ospiti:

1.ª N.º 94 larvette di *Apanteles* morte (altre 11 avevan formato il loro bozzoletto)

2.ª » 86 » » » (» 2 come sopra)

3.ª » 92 » » »

Percentuale di *Apanteles* ottenuti dalla *P. brassicae*.

La percentuale di larve di *P. brassicae* inquinata dall' *Apanteles* riscontrata a Catanzaro dal 10 al 31 Maggio è stata del 277 circa, corrispondenti a 6036 % circa di adulti. Cifra questa bastantemente elevata per ridurre a 0 la specie *Pieris brassicae;* senonchè l' *Apanteles* è insidiato da numerosi nemici il cui intervento nella lotta riduce a proporzioni modeste l' efficacia del suo parassitismo dando così campo alla specie ospite di sussistere.

Anilastus ebeninus THOMSON.

Adulto.

L' adulto (Fig. 4) è agilissimo, sempre in moto con le antenne per lo più in vibrazione.

L' *Anilastus ebeninus* Thoms., che corrisponde all' *Omorgus mutabilis* Thoms. di Berlese (V. Insetti Utili pag. 20. Piacenza 1903), fa la sua comparsa ai primi di marzo tanto a Catanzaro quanto a Portici.



Fig. 4.
Anilastus ebeninus Thomson.
(adulto femmina ingrandito).

Nutrimento dell'adulto.

Il nutrimento di questo Icneumonide è la sostanza zuccherina che ricerca sui fiori.

Accoppiamento.

Il maschio dell' *Anilastus* si pone un pò distante di fronte alla femmina e dapprima vibra le antenne vivacemente e le ali producendo con queste ultime un particolare suono, poi si avvi-

cina e tocca con una delle sue antenne quelle della femmina tra cui la interpone. La femmina che accetta questi preliminari, avvicina tra loro le sue antenne e le solleva un pò dal piano longitudinale del corpo. Questo segno fa subito correre dietro ad essa il maschio il quale sale sul dorso curva l' addome e tocca con l' estremo di esso inferiormente quello della femmina rimanendo accoppiato.

Nell' accoppiamento il maschio tiene l' addome curvo in modo da formare col torace un angolo pressochè acuto e il capo da trovarsi in corrispondenza della parte mediana del dorso della femmina. Le sue antenne sono leggermente inclinate in alto e quasi sempre immobili, tranne in qualche istante in cui lievemente vibrano , e le zampe anteriori poggiate sulle ali della femmina o di poco sollevate in alto. La femmina alla sua volta tiene le antenne distese in avanti nella direzione del piano del corpo e di quando in quando in lieve vibrazione; il dorso del suo addome è raccorciato mentre il ventre è disteso, specialmente quello degli ultimi segmenti i quali sono con la trivella, e dalla base di questa, portati su un piano normale all' addome. In tal modo l' accoppiamento si compie durando da 10′ a 30′ e termina con l' allontanamento del maschio forzato dalle zampe posteriori della femmina.

Se qualche volta la coppia viene disturbata nella sua funzione, la femmina vibra vivacemente le antenne e il maschio si tira indietro e abbassa, avvicinandole la parte ventrale del torace a quella dell'addome tenute distanti tra loro per mezzo della trivella della femmina, ma sempre però il suo corpo viene a formare un angolo più acuto di prima. Il capo in questa posizione viene a trovarsi o in corrispondenza dell' estremità addominale, o del primo terzo dell' addome, le antenne vengono addossate al corpo e le zampe anteriori e mediane completamente sospese in alto.

Deposizione delle uova.

All' epoca della deposizione delle uova si vede la femmina dell'*Anilastus* volare attorno alle piante di cavolo ed esplorarle con voli oscillatori come l' *Apanteles glomeratus*. Trovata la colonia delle larve di *Pieris brassicae* che misurino una lunghezza di 3-4 mm., si posa sulla pagina foliare ad una certa distanza dalla colonia. Di qui avanza piano piano vibrando vivace-

mente le antenne e tasta con queste la superficie della foglia. Allorquando arriva con esse a toccare, sfiorare la più prossima delle vittime l' *Anilastus* raddoppia la cautela e si avvicina adagio adagio fino alla distanza di poco meno di $^1/_2$ cm. Indi solleva il corpo sulle zampe curva e protende l' addome in avanti, distacca dal ventre la trivella e infigge la punta di questa nel corpo dell' ospite, nel mentre che solleva le zampe anteriori e mediane e si regge con le sole posteriori restando così 3″–4″. Deposto l'uovo ritira la trivella, qualche volta trascinando la larvetta aggredita, e spostando quella come saetta a destra e a sinistra la infigge in un' altra vittima fino a inquinarne tre, quattro senza spostarsi dal posto occupato.

In ciascuna vittima non depone più di un uovo, ma può accadere che in una stessa, l' *Anilastus* ve ne deponga più di uno ed allora quella muore poco dopo per le ferite riportate.

Nella deposizione dell' uovo la larva di *Pieris* aggredita reagisce e cerca di addentare la trivella del parassita. Questo però non si scompone, e resta al suo posto finchè tutta la colonia non faccia eco alle proteste della compagna con ripetuti e violenti scatti. Allontanatosi di poco l' *Anilastus* o torna di nuovo sulla stessa colonia per continuare la deposizione, oppure visto che essa è ancora inquieta se ne vola in cerca di altre. Spesso dopo un rapido voletto piomba nel mezzo della colonia e inquina due o tre larve per poi rapidamente volarsene.

Da una femmina di *Anilastus* ho visto inquinare una sola larva di una colonia, poi 6 di un' altra e finalmente 12 di una terza.

Terminata una o più deposizioni in una colonia di *Pieris* l'*Anilastus* si riposa, si ripulisce la trivella, le antenne e i palpi, poi riprende ad inquinare.

Larva parassitizzata dall'*Anilastus*.

La larva di *Pieris* inquinata dall'*Anilastus* (Fig. 5) non risente affatto della ferita ricevuta e vive come le sane compiendo le prime tre mute. Avvenuta la 3.ª muta la *Pieris* pur essendo della stessa lunghezza delle sane (17–18 mm.) si differenzia da queste dal mostrarsi esternamente di un color giallo-citrino e dall' esser un pò più stretta. Due giorni prima di fissarsi, cioè di tessersi un letto di fili e rimanere immobile, la larva non prende più cibo, cambia sovente

di luogo finchè non ne trovi uno adatto sia sulla foglia o sui rametti di cavolo in fiore, sia su sostegni di piante vicine o muri ecc.

Tessuto il letto serico la larva vi si distende e aspetta immobile. Se toccata in questo frattempo reagisce scattando col capo ed emette sovente dalla bocca una sostanza gialla. Trascorsa qual-

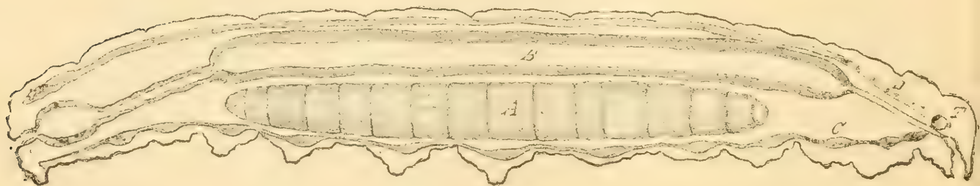


Fig. 5.
Sezione longitudinale di larva di *P. brassicae* L. (ospite) *A*, larvetta di *Anilastus ebeninus* Thoms. (parassita) (molto ingrandita).

che ora dalla immobilità la *Pieris* muore e allora tutti i movimenti che sembrano fatti da essa son dovuti alla larva interna parassita.

Un giorno circa dalla morte la pelle della vittima si ritira su se stessa, per opera evidentemente dall'*Anilastus* che divora completamente gli organi interni, ed arriva alla lunghezza di 11 mm. circa mentre s' ingrossa un pò nella parte posteriore. Ai mutamenti di forma seguono quelli di colore e cominciando dal 1.° segmento toracico la pelle da giallo citrino si cambia in fumoso sul dorso e avellano sul ventre. Tale colorazione è completa sulla pelle dopo due ore dall' inizio, per l'ultima generazione dell'*Anilastus* e dopo una per la 1.ª e 2.ª.

Se staccata dal letto serico questa simulata *Pieris* vivente si contorce e tenta di camminare.

Avvenuta la colorazione fumosa, la pelle continua ad accorciarsi di una lunghezza di 3 mm. nello stesso tempo che s'allarga di mm. $2\,{}^1/_2$. In questo momento si vede molto bene per trasparenza la larva parassita circondata dall'esile membrana della pelle della vittima.

Intanto che s'accorcia la pelle della *Pieris* la larva dell'*Anilastus* comincia a tessersi internamente il proprio bozzolo dopo aver roso in una o più parti, inferiormente, la pelle della vittima allo scopo di saldare i fili del bozzoletto con quelli del letto serico.

Dopo una decina di ore di tessitura cominciano a comparire sulla pelle, superiormente, due o tre fasce trasversali di colore scuro e dall'aspetto untuoso che poi di mano in mano si fanno più scure e diventano dopo 8-9 ore completamente nere.

Bozzolo dell'*Anilastus*.

Il bozzolo dell'*Ansilastus* (Fig. 6), liberato dal capo e dall'ultimo segmento della larva di *Pieris* è ovale lungo mm. 7.5–8, largo 2.5-2.75, superiormente con 4 fasce nere trasversali irregolari, di cui due una per ogni polo, intercalate da tre fasce biancastre. Tutte queste fasce si continuano lateralmente e inferiormente ma in modo irregolare e sono per breve tratto separate da una piccola fascia bianca. In mezzo alle fasce spiccano specialmente su quelle bianche i tubercoli neri e lucenti dei peli della pelle della *Pieris*.

Internamente il bozzolo è nero lucente.

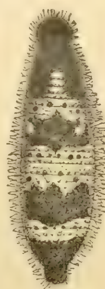


Fig. 6.
Bozzolo dell'*Anilastus ebeninus* ricoperto dalla pelle dell' ospite.

Nutrimento della larva di *Anilastus*.

La larva dell'*Anilastus* si nutre dapprima delle sostanze grasse della larva ospite poi divora tutti gli organi interni lasciando della vittima la sola pelle.

La larva matura è di color fumoso e misura in lunghezza mm. 8-10 e 2 in larghezza.

Pupa dell'*Anilastus*.

La larva matura dopo aver costruito il bozzolo attende tre giorni e poi si trasforma in pupa. In primavera la pupa si trasforma dopo pochi giorni in adulto ed esce dal bozzolo perforandolo o sopra o di fianco; quella dell'ultima generazione invece attende la primavera per diventare adulto.

Tempo impiegato dall'*Anilastus* nello sviluppo.

Il tempo impiegato dall' *Anilastus* dallo stato di uovo ad adulto è in marzo-aprile (Catanzaro) di giorni 32 e di giorni 21 in giugno cioè :

	marzo-aprile	giugno
Dalla deposizione dell' uovo alla formazione del bozzolo . . . . giorni	28	13 ½
Dalla formazione del bozzolo alla trasformazione in pupa . . . . giorni	3	3
Dalla trasformazione della pupa alla trasformazione in adulto . . . . . . giorni	8	4 ½
Totale giorni	32	21

Generazioni.

Il numero delle generazioni che può compiere l'*Anilastus ebeninus* sulla *P. brassicae*, tenendo presente il tempo impiegato nello sviluppo, varia da 8 a 10.

La grande nascita a Catanzaro da bozzoli raccolti in maggio è stata nella 2.ª decade di maggio e da quelli raccolti in giugno nella 2.ª dello stesso mese.

Percentuale.

La percentuale di *Anilastus* ottenuto a Cortino (Teramo) nel 1901 (V. Berlese loc. cit. pag. 30) è stata del 14.5 e nel 1906 a Catanzaro del 34.

Cause nemiche.

Le percentuali surriferite potrebbero, specialmente quella riscontrata a Catanzaro, tenere a freno la specie ospite. Ma disgraziatamente intervengono altri insetti che alla loro volta distruggono l' *Anilastus* e tra essi dell' ordine degli Imenotteri ho riscontrato i seguenti:

Tetrastichus microgastri, *Mesochorus semirufus* Holmgr., *Pezomachus instabilis* Forst., *Pezomachus* sp. ? *Chalcis* sp. ?

Vittime.

Di questa specie come abbiamo visto è ricordata un'altra vittima e cioè l' *Orgyia ericae* Germ.

Hemiteles melanarius Grav.

Nell' aprile del 1905 ottenni gli adulti di questo Icneumonide (Fig. 7) da crisalidi di *Pieris brassicae* raccolte ad Ornano Grande (Teramo) nel mese di novembre del 1904.

Dette crisalidi si mostravano all'esterno dello stesso colore di quelle contenenti il *Pteromalus puparum* e nell'interno, tutto divorato, presentavano dalla regione del torace fino a $^3/_4$ di quella dell' addome diverse concamerazioni cioè quante eran le larve parassite, disposte nella direzione dell' asse longitudinale della crisalide e formato di fili di seta tessuti dalle larve stesse.



Fig. 7.
Hemiteles melanarius Grav.
(adulto femmina ingrandito)

Il numero di adulti che nacquero da 4 crisalidi fu di 1-5-8-9.

Oltre a questi dopo qualche giorno, nacquero da due crisalidi adulti di *Pteromalus puparum* che avevan occupato allo stato larvale la regione del capo e del torace della crisalide di *P. brassicae*. Da quella che dette 1 solo *Hemiteles* nacquero 28 *Pteromalus* e dall' altra che dette 5 *Hemiteles* nacquero 2 *Pteromalus*.

Pteromalus puparum Swed.

Adulto.

Gli adulti di questo calcidide (Fig. 8) compaiono verso la terza decade di aprile con un massimo di nascita nella 1.ª decade di maggio.

Le femmine sono tra loro fiere nemiche e perciò quando si incontrano si addentano o si schivano a vicenda. La rivalità è più

spiccata quando sono intente alla deposizione delle uova. Con i maschi sono più amiche, ma, una volta avvenuto l'accoppiamento li fuggono quando essi vorrebbero accoppiarsi.

Tanto i maschi quanto le femmine se molestati scattano e qualche volta si lasciano cadere facendo il morto.



Fig. 8.
Pteromalus puparum Swed.
(adulto femmina ingrandito).

Nutrizione dell' adulto.

La nutrizione dell'adulto è data dalla sostanza zuccherina. Maschi e femmine possono resistere per parecchi giorni al digiuno e mentre i primi non muoiono che dopo l'accoppiamento, le seconde invece vivono più a lungo e muoiono dopo aver inquinato qualche crisalide.

Accoppiamento.

L'accopiamento si avvera subito dopo che la femmina sia uscita dalla crisalide. Ed è perciò che, come avviene per l' *Apanteles glomeratus*, i maschi stazionano attorno al foro circolare di uscita praticato sul tegumento della crisalide. In attesa della femmina i maschi spiano attraverso il foro e lo tastano con le antenne. Ogni tanto girano su se stessi e attorno per osservare se qualche femmina fosse di già uscita per altro foro che spesso è praticato in altri punti della crisalide. Appena una femmina appare non per anco tutta fuori dal foro e libera da qualche pezzo di spoglia pupale, i maschi si avventano in due-tre sulla neonata, ognuno cercando di possederla e accogliendola con suoni prodotti da vibrazioni delle ali.

Fuori finalmente la femmina, si compie l'accoppiamento preceduto dai seguenti preliminari.

Il maschio spiega e vibra le ali producendo un suono, indi rapidamente va dietro la femmina e le sale sul dorso portandosi sulla parte anteriore. Qui poggia le zampe anteriori sulla fronte

vicino agli occhi composti, le mediane su questi e le posteriori sul mesotorace, mentre piega all' ingiù e divarica le antenne. Nel frattempo spiega e vibra le ali, abbassa le antenne e tocca con l' estremità di esse il labbro anteriore della femmina nel mentre abbassa le ali spiegate sul torace di quest' ultima quasi volesse abbracciarlo. Immediatamente dopo indietreggia con le ali ancora spiegate e sceso con le zampe posteriori dal dorso della femmina curva l' addome e fa scivolare l' estremo sul ventre di quella per mettersi in copula. Nell' accoppiamento l' asse longitudinale del corpo del maschio può trovarsi sullo stesso piano di quello della femmina oppure no, a seconda che il maschio è uguale in grandezza o più corto della femmina.

Quest' ultima durante i preliminari e l' accoppiamento sta ferma, ma muove or l' una ed or l' altra delle antenne e trascorsi 8″-10″ spinge con le zampe posteriori il maschio il quale si distacca e si allontana.

La femmina una volta accoppiata fugge il maschio e quando questo l' arriva e le sale sul dorso si ferma, ma durante i soliti preliminari cerca di scacciarlo con le zampe anteriori che fa rotare all' insù attorno all' anca per distaccare le zampe del maschio e quando questo indietreggia sul dorso, essa rapidamente avanza nel suo cammino credendo così di liberarsi dal maschio nello stesso tempo che solleva un pò le ali dal dorso. Invece il maschio avanza sul davanti della femmina e ripete i preliminari. Questo lavoro è fatto per parecchie volte ed io ho potuto osservare un maschio ripeterlo per ben 15 volte sulla stessa femmina.

Deposizione delle uova.

Il *P. puparum* depone indifferentemente le uova nella crisalide di *Pieris brassicae* sia appena formata sia qualche giorno prima della nascita dell' adulto.

Quando il *Pteromalus* deve deporre le uova si posa a breve distanza dalla crisalide e dopo alcuni secondi di completa immobilità drizza e protende le antenne, indi le piega e tasta con esse il luogo, poi piano piano si avanza finchè arriva a toccare il letto tessuto, come abbiamo visto, dalla larva di *Pieris* prima di trasformarsi in crisalide. Al contatto dei fili di esso il parassita raddoppia l'attenzione e la cautela, cammina lentamente tastando con l'estremo delle antenne e arriva a toccare la crisalide su cui sale adagio

adagio. Nonostante tutta la precauzione presa salendo dal *Pteromalus*, la crisalide sentendosi toccare scatta repentinamente curvandosi ora a destra ed ora a sinistra sui fianchi dei segmenti addominali. Ma questo scatto e questi movimenti, che dovrebbero sbalzare lontano o far andare volontariamente il *Pteromalus*, non turbano affatto quest' ultimo il quale , tenendosi fermo con le unghie delle zampe sul segmento della crisalide se ne sta ferma in attesa di calma. Infatti questa si ha ben presto, e allora il parassita con più grande precauzione si accinge ad esplorare la crisalide con le antenne tastandone la superficie.

Scelto il luogo conveniente il parassita torna ad esplorarlo meglio e finalmente si solleva sulle zampe e curvato l' addome in avanti fissa la trivella mentre le antenne si agitano e si sollevano in alto. Fissata la trivella, porta l'addome nella sua posizione pressocchè normale ed inizia con esso dei movimenti dall'alto in basso per trivellare la crisalide. In questa operazione la trivella ha la direzione verticale e perpendicolare al luogo ove è il punto da perforare. Sul principio questi movimenti dall' alto in basso dell' addome sono lenti, ma in seguito sono piú rapidi e la trivella viene spinta con tale forza che alcune volte la si vede curvata leggermente. Le antenne sono ripiegate e di quando in quando sollevate, le ali nella posizione normale e le zampe seguono i movimenti del corpo dall' alto in basso , e qualche volta sono anche spostate dalla loro posizione primitiva.

Continuando ininterrottamente la trivellazione, dopo una ventina di minuti primi viene finalmente perforato il tegumento della crisalide. Allora il parassita che non trova più ostacolo rallenta i moti dell' addome e fa penetrare dolcemente la trivella fino alla base, allungando e conformando la parte ventrale dell' addome a guisa di cono col vertice corrispondente alla base della trivella; indi ritira quest'ultima fin quasi alla sua metà, poi torna ad immergerla tutta e ve la fa rimanere per qualche tempo. Così di seguito la ritira e la immerge. La durata dell' immersione della trivella è varia. Infatti ho osservato una femmina di *Pteromalus* tenere immersa la trivella in una crisalide per 9′, un'altra per 1′ $^1/_2$, 3′ e 3′ 15″. Una terza immerse la trivella 29 volte in 41′ e per 25 volte (in 33′) immerse la trivella tenendovela per un tempo variabile da 1′ a 1′ $^1/_2$ e facendo trascorrere tra una immersione e l' altra da 2″ a 5″.

I luoghi perforati dal parassita sono generalmente nella regione dorsale o laterale del torace e dell' addome fino ai $^3/_4$ di questo. Il tempo impiegato nella trivellazione varia da crisalide a crisalide e nella stessa crisalide a seconda del luogo. Così una femmina osservata da me impiegò 26′ per trivellare un punto, 12′ per un altro e 8′ per un terzo della medesima crisalide.

Subito dopo estratta la trivella, il parassita si tira indietro, tasta con le antenne e ritrova il punto perforato ove appressa la bocca e lambe; poi si riposa per qualche minuto, (10′-30′), si sposta da quel luogo ed esplorando ne cerca altri.

Il *Pteromalus* non abbandona la crisalide, se non dopo averla inquinata per un certo numero di volte. Essa resta sulla crisalide anche la notte ponendosi su uno dei fianchi ove riparare.

Se la femmina del *Pteromalus*, appena fissata la trivella sul tegumento della vittima, viene ad esser disturbata da questa con i movimenti di cui abbiamo fatto parola, o da una sua compagna, allora torna la trivella sul ventre e mentre nel primo caso resta immobile, attendendo che la crisalide si tranquillizzi, nel secondo invece assale, respinge e rincorre il molesto visitatore, il quale perciò è costretto a fuggire. Se la femmina è disturbata da una compagna quando ha fatto penetrare di poco la trivella nel tegumento, allora, non cambia di posto, ma solleva ed agita le ali per spaventare l' intruso che perciò si affretta ad allontanarsi; si ferma invece e resta immobile se il disturbo viene dalla crisalide.

Uovo.

L' uovo maturo del *Pteromalus* è lungo mm. 0,285, è di forma conica, bianco lucente. Esso schiude dopo tre giorni dalla deposizione in primavera (fine aprile), dopo 5 in autunno (ottobre-fine novembre).

Il numero di uova lasciato dal *Pteromalus* nello stesso punto perforato della crisalide non mi è stato possibile di determinarlo, così pure quello per ciascuna immersione della trivella.

Ho constatato però che da una crisalide in cui il parassita vi aveva immersa la trivella 7 volte in 14′ ottenni una sola femmina di *Pteromalus* e da un' altra in cui ve l' aveva immersa 5 volte in 16′ ottenni due femmine prima e, dopo due giorni, altre 4 di *Pteromalus*.

Nutrimento della larva.

La larva di *Pteromalus* si nutre di tutti gli umori e tessuti interni della crisalide rimanendo, di questa il solo tegumento.

Pupa.

Le larve delle generazioni primaverili e autunnali si trasformano in pupa quando tutto l' interno della crisalide è divorato, mentre quelle dell' ultima generazione passano l' inverno per trasformarsi poi in pupa in aprile.

Le pupe occupano la cavità della crisalide e sono ammassate senza una regolare disposizione.

Numero degli adulti di *P. puparum* che possono venir fuori dalla crisalide di *P. brassicae.*

Il numero di *Pteromalus* che si può ottenere da una crisalide di *P. brassicae* è molto variabile. Dalle numerose crisalidi raccolte in 4 anni di osservazioni ho ottenuto da qualcuna di quelle un numero abbastanza rilevante da 131 a 165 adulti di *Pteromalus* e un numero minimo di 3. La media per ciascuna crisalide è stata però di 48 parassiti.

Tempo impiegato nello sviluppo dal *P. puparum.*

Il tempo impiegato dal *P. Puparum* per compiere il proprio sviluppo varia moltissimo con l' andamento delle stagioni. Per la 1ª generazione (aprile-maggio) esso va da un massimo di 27 giorni ad un minimo di 20: media 24 giorni.

Nell' autunno (ottobre-novembre) il tempo massimo è di 51 giorni e il minimo di 21: media 32 giorni.

Generazioni.

Dato il tempo impiegato nello sviluppo, il *Pteromalus* nel corso dell' anno può compiere 10 generazioni, sia sulla *Pieris brassicae* sia sulle altre specie di Lepidotteri che attacca.

Crisalide parassitizzata.

In maggio (Catanzaro) la crisalide dopo 4-5 giorni dall' inquinamento conserva all' esterno l' aspetto comune alle sane, ma toccata non si muove, nè è rigida per cui resta nella posizione in cui si lascia se si spostano i segmenti addominali. Dopo 7 giorni circa la crisalide si presenta tra le due spine dorsali, nella parte mediana di color rosa che in seguito si estende lateralmente e inferiormente modificandosi in rosso. Dopo tre giorni da quest' ultima colorazione partendo dalla parte mediana, la prima colorata in rosa, si presenta di color grigio che dopo due giorni lo è in tutto il resto del corpo. Anche ora i segmenti addominali sono movibili.

Dopo 4-5 giorni finalmente dall' avvenuta colorazione in grigio la crisalide si colora in nocciola e i segmenti suddetti diventano rigidi. Ora tutto l' interno è divorato dalle larve.

Le crisalidi inquinate dal *Pteromalus* muoiono anche quando quelle si trovano, al momento dell'inquinamento, in uno stato molto avanzato di sviluppo e prossimo a nascere l'adulto.

Parecchie crisalidi che presentavano infatti la colorazione giallastra nelle ali poste con *Pteronalus* furono inquinate e o dettero qualche adulto di questo o no, ma la farfalla non nacque. Da una sola di tali crisalidi ottenni 5 maschi del parassita i quali si trovavano nel torace e nel capo di detta crisalide.

Adulti ottenuti da *Pteromalus puparum* non accoppiati.

Ho voluto controllare quanto afferma l' Adler se cioè femmine di *P. Puparum* non accoppiate depongano uova e se queste si sviluppino ed ho potuto confermare il fatto. Per esser sicuro che le femmine non fossero accoppiate tolsi da una crisalide di *Pieris brassicae* contenente pupe del parassita, parecchie di queste che mi sembravano femmine e le conservai separatamente in vari tubi di vetro. Quando nacquero gli adulti posi le femmine con crisalidi di *P. brassicae* allevate in laboratorio e perciò sicuramente immuni.

I *Pteromalus* inquinarono le crisalidi e, gli adulti che ne nacquero furono tutti maschi. Mi piace riportare nel quadro seguente le osservazioni che feci in proposito nel 1906 a Catanzaro:

Giorno e mese in cui furono poste le femmine di *Pteromalus* non accoppiate	Numero delle crisalidi di *P. brassicae*	Giorno e mese in cui schiusero gli adulti di *Pteromalus*	N.° dei maschi di *Pteromalus* ottenuti
Dal 12 al 17 maggio	2	4 giugno	245
Dal 17 al 23 maggio	3	8 id.	144 161 193
id. id. id. id.	2	9 id.	147 148
id. 23 al 26 id.	2	11 id.	226 189
id. id. id. id.	3	13 id.	193 133 98
id. id. id. id.	1	14 id.	130
id. 26 maggio al 1° giug.	1	13 id.	163
id. 1° giugno al 5 id.	3	18 id.	326
id. 5 id.	2	25 id.	67

Inoltre una crisalide di *Vanessa polichloros* posta, il 5 maggio, con una femmina di *Pteromalus* non accoppiata, fu da questa pure inquinata e il 29 maggio uscirono da essa 11 maschi del parassita.

Cause nemiche.

Da che mi occupo, son 6 anni ormai, dello studio della *Pieris brassicae* e dei suoi parassiti e iperparassiti, non ho ancora trovare parassiti endofagi o predatori del *Pteromalus puparum.*

Parasetigena segregata Rnd.

Delle due specie di *Tachinidae*, la *Masicera serriventris* e la *Parasetigena segregata*, da me riscontrate endofaghe della *P. brassicae*, a Cortino nell' agosto del 1902, ho potuto fare poche osservazioni soltanto intorno alla seconda.

Deposizione delle uova.

La deposizione delle uova ha luogo nel modo seguente.

La *Parasetigena* nelle ore del mattino specialmente, quando le larve di *Pieris* sono ancor torpide dal freddo, esplora, volando con forte ronzio in varie direzioni e poco sopra i cavoli, un lungo tratto della zona del terreno coltivato con queste piante. Dopo aver girato per qualche tempo, la mosca abbassa il volo, sfiora la vittima prescelta coll' estremo addome e lascia su essa un uovo. Alcune volte la mosca si posa su una foglia di cavolo e dopo spiato il luogo ove trovasi la *Pieris*, spicca il volo tra una foglia e l'altra e toccando quella depone l' uovo.

L' uovo vien deposto ovunque sul corpo della larva di *Pieris*, sul fianco, sul dorso, sul ventre, sul capo ecc., a seconda delle parti che la vittima presenta alla mosca quando sentendo il ronzio scatta.

Uovo.

L' uovo della *Parasetigena* è di color bianco latteo lucido dall' aspetto del celluloide ; ha forma ovoide, globoso superiormente e piano inferiormente. La lunghezza dell' uovo e di mm. 0.70 e la larghezza massima di mm. 0.38.

Appena deposto l' uovo è, all' esterno, del color dell' albume, dopo pochi secondi, però diventa bianco latteo.

L' uovo aderisce sul corpo della larva di *Pieris* per la parte piana così tenacemente che per distaccarlo bisogna usare estrema delicatezza se non si vuole romperlo o strappare la pelle della vittima.

Il guscio è poi molto resistente alle pressioni e piuttosto che rompersi si introflette.

L' uovo viene deposto sulle larve di *Pieris* mature o pressochè tali, ma può avvenire, nelle annate di grande sviluppo dell' endofago, che venga deposto anche su larve che abbiano compiuto la sola 3.ª muta e possono contenere larve di *Apanteles glomeratus*. Il numero di uova deposte su una larva di *Pieris* , generalmente è uno, ma possono essere 3-4 fino a una quarantina, (io ho contato 37 uova su una larva), quando è straordinariamente grande il numero delle mosche.

Larva.

L' uovo, in agosto, dopo tre giorni dalla deposizione dà la larva, la quale fora il guscio e poi la pelle dell' ospite per penetrare nell' interno del corpo di questo.

Se stacchiamo ora il guscio dell' uovo, si osserva sulla pelle della *Pieris* un punto nero attestante la via di entrata della larvetta parassita. Questo punto rimane anche sulla prossima crisalide.

La larva penetrata nel corpo della *Pieris* deve divorare dapprima il tessuto adiposo, poichè questa per qualche tempo non risente alcun danno, in seguito però, col crescere, la larva divora gli altri tessuti e la vittima muore.

Compiuto lo sviluppo la larva o fuoriesce dal corpo dell' ospite e cade al suolo o resta dentro ove si trasforma in pupa, da cui nasce l' adulto dopo 24-25 giorni (Cortino, agosto 1902).

Ospite inquinato.

La *Pieris* matura inquinata può o no trasformarsi in crisalide Nell' un caso e nell' altro la vittima dopo 4-5 giorni dacchè la larva parassita, è penetrata nel suo corpo comincia a colorarsi in roseo indi in rosso mattone e finalmente in bruno o nero. La *Pieris* che si é già fissata con i fili non si trasforma più in crisalide e, morendo, si riversa col capo sul dorso, indi secca; la crisalide alla sua volta si irrigidisce nei suoi pezzi mobili e secca pure.

Ogni ospite alberga generalmente un solo parassita, ma alle volte può albergarne due o tre o quattro.

Percentuale.

La percentuale di *Parasetigena*, come in tutti gli insetti di cui ho parlato, è subordinata a cause nemiche diverse che limitano lo sviluppo di detta specie o di quella ospite.

Nell' agosto-settembre del 1902 a Cortino, ottenni una percentuale altissima di *Parasetigena*. Infatti su 100 *Pieris* 26 eran inquinate da questo dittero; da esse ottenni 78 individui di *Parasetigena*.

Cause nemiche.

Un nemico della *Parasetigena* finora riscontrato da me è un *Pteromalus* sp.? di cui fo cenno più tardi.

Altra causa nemica non trascurabile cui può andar soggetta la *Parasetigena* è dato dal mancato sostrato nutritivo alla larva parassita che nasce da uova deposte su larve ospiti le quali dovevan compiere tra poco la muta o eran fissate per compierla. Allora l'uovo che non ha avuto tempo di schiudere sul corpo della *Pieris* resta sulla spoglia larvale e la larva che ne nasce non trovando il nutrimento adatto deve morire.

Notizie sugli Iperparassiti.

Hemiteles fulvipes Grav.

Adulto.

Costumi — Gli adulti femmine (Fig. 10) di questa specie sono tra loro molto socievoli. Con i maschi si mostrano docili prima dell' accoppiamento, ma dopo avvenuto questo li fuggono. Sono vivaci, agili e camminano rapidamente vibrando con vivacità le antenne. Stretti leggermente tra le dita curvano l' addome come l' *Anilastus ebeninus* e mentre il maschio simula di ferire, la femmina si sforza di far penetrare la trivella nella carne. Oltre a ciò la femmina emette dall' ano una sostanza dall' odore di muschio.



Fig. 10.
Hemiteles fulvipes Grav.
(adulto femmina molto ingrandito)

Questo insetto compare generalmente ai primi di aprile e segna una grande nascita verso la metà dello stesso mese.

Nutrimento.

Il nutrimento dell'*Hemiteles* è la sostanza zuccherina data dai fiori di piante ombrellifere sui quali spesso ho trovato gli individui di questa specie. Il cibo non vien preso se non dopo lo spurgo e cioé dopo 10-20 ore dalla nascita. Lo spurgo è di color biancastro ed ha odor di muschio.

Accoppiamento.

Il maschio dotato di molto ardore é in continuo moto alla ricerca della femmina. Questa fa notare la sua presenza ad esso mercé uno speciale odore escreto.

Allorquando infatti si pone una femmina all' estremità aperta di un tubo di vetro contenente soli maschi, questi immediatamente si pongono in giro con vivacità insolita e si dirigono tutti verso il luogo ove è la femmina. L' ardore dei maschi in questi momenti è tale che facilmente equivocano e si saltano addosso l'un l' altro scambiandosi a vicenda per la femmina.

I preliminari dell' accoppiamento sono costituiti dapprima dal movimento dall' alto in basso dell' addome nel maschio e poi dal sollevare a poca altezza e spiegare le ali vibrandole per produrre un suono (tzi, zi, zi, zi...). A questo suono la femmina, che non desidera accoppiarsi, risponde vibrando le sue ali, con altro suono (tzirr...) che fa allontanare il maschio. Se non risponde, il maschio allora le si avvicina e si slancia addosso vibrando rapidamente le antenne che poi incurva verso la estremità e inferiormente a guisa di gancio per afferrare quelle della femmina. Questa alla sua volta accosta le sue curvandole leggermente all'esterno verso l' estremità. Intanto il maschio afferra e tien ferme con le sue le zampe anteriori della femmina, vibra per un momento le ali, si pone di fianco col corpo verso destra (qualche volta a sinistra), curva l' addome e cerca con l' estremo l' orifizio vulvare della femmina. Così si accoppiano e restano da 10″ a 1′. Avvenuto l' accoppiamento la femmina spinge il maschio con le zampe posteriori e lo fa distaccare.

Il maschio subito dopo l' accoppiamento resta per qualche momento immobile, poi, come la femmina, si pulisce con le zampe il corpo e va in cerca di altri amori, mentre la femmina non ne accetta piú.

Deposizione della uova.

La femmina dell' *Hemiteles* si avvicina cautamente al mucchietto di bozzoli dell' *Apanteles glomeratus* vibrando rapidamente le antenne. Quando nel cammino tocca con le zampe anteriori il tessuto di fili della larva di *Pieris*, che come abbiam visto parlando dell' *Apanteles*, costruisce prima che le larve di questo fuoriescano, l'*Hemiteles* abbassa immediatamente le antenne e con la parte estrema di esse dal 7° od 8° articolo in poi striscia sul tessuto e lo tasta flettendola in tutti i versi.

Procedendo avanti in questo modo, arriva a toccare il mucchietto dei bozzoli su cui sale ed esplora partitamente per circa un minuto. Scelto un bozzoletto il parassita curva l' addome e si accinge a farvi penetrare la trivella la quale, se entra troppo facilmente, gli indica di non averla messa a segno e perciò sposta il corpo o l' addome piú avanti o piú di fianco fino a che non incontri la resistenza sul bozzoletto.

Nella trivellazione le antenne sono avvicinate, distese poco obbliquamente dal basso in alto e curvate all' esterno verso la loro estremità, le ali restano chiuse e le zampe apparentemente immobili. La parte del corpo in moto appena visibile é l' addome specialmente nell'estremo, il quale spinge la trivella. Questa scorre tra le due valve laterali e forma con esse due angoli opposti. La trivellazione dura da 8′ a 20′ e quando é completata tutta la trivella si trova immersa nel bozzoletto fino alla sua base. In questo momento ad occhio nudo non si scorge alcun movimento nell' *Hemiteles*, ma osservato con una lente d' ingrandimento si vede l'estremo addome fare delle contrazioni durante le quali l' uovo viene deposto. Avvenuta la deposizione dell' uovo l' insetto fa uno scatto con le antenne e ritira a poco a poco la trivella, poi si allontana da quel bozzoletto e ne cerca un altro prossimo o lontano. Dapprima le uova vengono deposte nei bozzoletti che offrono comodità all' insetto e poi negli altri, senza tornare ai primi che sono certamente da lui riconosciuti. Per inquinare gli *Apanteles* dei bozzoli che si trovano al disotto dei superficiali, l' *Hemiteles* allarga col capo il tessuto esterno di fili e s' interna cercando di raggiungerli coll' addome e quindi con la trivella. In questo caso la posizione che deve prendere l' insetto é molto incomoda specialmente per le antenne le quali non potendo essere distese come

nella posizione normale sono adattate alla meglio, in quel luogo angusto, acquistando varia direzione.

Il luogo del bozzoletto trivellato é vario o al fianco o all'estremo o alla parte mediana.

Spesso tutti i bozzoletti sono inquinati e in ciascuno non vi è deposto piú di un uovo.

Nella trivellazione la femmina ancorchè disturbata dalle compagne non s' inquieta e continua il proprio lavoro senza allontanarsi dal bozzoletto; però quando è nel momento della deposizione scatta le antenne e le vibra vivacemente, ma ciò non toglie alla disturbatrice di poter pur essa inquinare lo stesso bozzoletto contemporaneamente all' altra.

Deposte parecchie uova la femmina non si allontana dal mucchietto: cerca in esso un luogo riparato per riposare tranquillamente. Se è incolta dalla notte la passa tra i bozzoletti spesso con l' addome curvo e la trivella infissa in un bozzoletto.

Uovo.

L' uovo é bianco, leggermente conico, lungo mm. 0,49 e largo verso un polo mm. 0,14 e 0,087 verso l' altro.

Larva.

La larva appena nata è bianca, lucente, conica. Essa si nutre della larva di *Apanteles glomeratus* alla quale si sostituisce nell' interno del bozzoletto.

Tempo impiegato nello sviluppo dall' *Hemiteles*.

Il tempo impiegato dall'*Hemiteles* per divenire adulto nei mesi di marzo-aprile è di giorni 30 circa e di 23 in maggio-giugno.

Generazioni.

Tenuto presente il tempo impiegato dall' *Hemiteles* per svilupparsi si può calcolare il numero delle generazioni di 10 almeno, le quali si possono compiere in parte a spese dell'*Apanteles glomeratus* vivente sulla *P. brassicae* e in parte a spese dello stesso *Apanteles* o dell' *A. spurius* da cui l' ho pure ottenuto e viventi sulle numerose specie di altri lepidotteri come si è visto dall' elenco.

L' ultima generazione compiuta sull' *A. glomeratus* trascorre l' inverno nei bozzoletti di questo allo stato larvale.

Hemiteles femmine non accoppiate.

Come per il *Pteromalus puparum* gli *Hemiteles* non accoppiati depositano uova da cui si ottengono solo maschi. Però pare che la capacità a svilupparsi sia molto diminuita giacchè da femmine di *Hemiteles* accoppiate ho ottenuto pochissimi adulti di *Apanteles glomeratus* al contrario di quanto è avvenuto per le femmine non accoppiate, come risulta dai seguenti dati:

Hemiteles femmine accoppiate.

Da 4 mucchietti di *Apanteles glomeratus* con 1 femmina di *Hemiteles* ottenni:
Hemiteles maschi e femmine N.° 67, *Ap. glomeratus* N.° 11
Da 2 mucchietti come sopra ottenni:
Hemiteles maschi e femmine N.° 36, *Ap. glomeratus* N° 5.

Hemiteles femmine non accoppiate.

Da 4 mucchietti di *Ap. glomeratus* con 1 femmina di *Hemiteles* ottenni:
Hemiteles maschi N.° 38, *Ap. glomeratus* N.° 41.
Da 2 mucchietti come sopra:
Hemiteles maschi N.° 22, *Ap. glomeratus* N.° 26.

Cause nemiche.

Alcuni autori ritengono parassita dell' *Hemiteles fulvipes* il *Dibrachys boucheanus* per aver ottenuto da bozzoletti di *Apanteles* un solo individuo di *Hemiteles* e il resto di *Dibrachys*. Se ciò è vero può esser anche probabile che l' *Hemiteles* sia attaccato da *Pezomachus*, da *Eurytoma* ecc. avendo io ottenuto delle specie di questi generi da bozzoletti di *Apanteles glomeratus*. Perciò questo *Hemiteles* può essere parassita di 3° grado o iperparassita di 2°, 3° grado ecc. potendo divorare nell' interno del bozzoletto di *Apanteles glomeratus* anche le larve di *Tetrastichus* che eventualmente potessero trovarvisi e che sono parassite di 2° grado oppure larve di *Pezomachus* ecc. Come si vede il conflitto fra queste specie può diventare molto complesso.

Partendo infatti dall'*Apanteles glomeratus* avremo se esso è inquinato dal *Tetrastichus* che intervenendo ad es: un *Dibrachys* quello sarebbe distrutto e se al *Dibrachys* segue un *Pezomachus* questo distrugerebbe l'altro e così il *Pezomachus* potrebbe alla sua volta essere distrutto dal *Mesochorus*, questo dall' *Eurytoma* e finalmente quest'ultimo dall'*Hemiteles fulvipes*. Intervenendo prima o dopo or l'uno ed ora l'altro di questi parassiti si avrebbe nel conflitto che un iperparassita di 1° grado può diventare ora di 2°, ora di 3° grado ecc.

Naturalmente queste considerazioni non possono accettarsi a priori perciò ne viene la necessità di approfondire lo studio onde stabilire quale posto nel grado di parassitismo o iperparassitismo spetta a ciascuna di queste specie.

Altre vittime.

Io ho trovato l' *Hemiteles* anche parassita dell' *Apanteles spurius*. Secondo Bignell l'*Hemiteles fulvipes* sarebbe parassita della *Pyrameis atalanta* per cui diverrebbe in questo caso un parassita di 1° grado anzichè di 2°.

Pezomachus instabilis Först.

Adulto.

Altro parassita dell' *Apanteles glomeratus* e dell'*Anilastus ebeninus* che ho riscontrato é il *Pezomachus instabilis* (Fig. 9).

Questo Icneumonide, ottenuto da bozzoli di *Apanteles* e di *Anilastus* a S. Vito dei Normanni e a Catanzaro, fa la sua comparsa nella 1.ª decade di Aprile; è vivacissimo e cammina rapidamente sollevando ogni tanto l' addome.

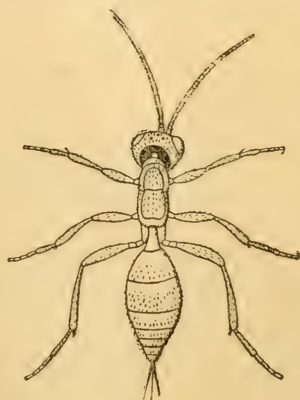


Fig. 9.
Pezomachus instabilis Forst.
(adulto femmina ingrandito).

Tenuta stretta tra le dita la femmina cerca di pungere con la trivella ed emette un liquido dal forte odore di acido formico.

Accoppiamento.

Il maschio alato, s'accorge della femmina per l' odore che questa emana e perciò corre verso di essa sollevando le ali e vibrando vivacemente le antenne, si avvicina e tocca con le proprie antenne quelle della femmina. Questa muove le sue e dal movimento speciale il maschio si accorge se è desiderato o no. Nel 1.° caso corre rapidamente dietro alla femmina, le afferra il torace e l'addome con le zampe anteriori e mediane, curva il proprio addome e postosi col corpo di fianco alla trivella si accoppia restando così per 30″ circa. Nel 2.° caso invece, quando la femmina non vuole, perchè accoppiatasi in precedenza, inseguita dal maschio solleva l'addome e fugge rapidamente. Se il maschio arriva a saltarle addosso curva le antenne a guisa di gancio e le passa su quelle della femmina per tenerla ferma, ma ciò nonostante non arriva all'intento di accoppiarsi.

Deposizione delle uova.

La deposizione delle uova sia nei bozzoli di *Apanteles* sia in quelli di *Anilastus*, avviene negli stessi modi.

Il *Pezomachus* dopo aver esplorato il bozzolo come l' *Hemiteles fulvipes*, curva l' addome e piano piano fa penetrare la trivella e depone l' uovo.

Per ogni bozzolo il *Pezomachus* non depone più di un uovo.

Nutrimento della larva.

La larva di *Pezomachus* divora quella contenuta nel bozzolo fino a rimanere della vittima la sola spoglia.

Entro al bozzolo si trasforma in pupa sostituendosi all' ospite.

Sviluppo del *Pezomachus*.

Il tempo impiegato dal *Pezomachus* a svilupparsi è di giorni 26 circa in aprile-maggio.

Pezomachus sp.?

Altra specie affine alla precedente e pure parassita dell' *Apanteles* e dell' *Anilastus* è il *Pezomachus* sp.? che si differenzia dal *P. instabilis* per avere il torace completamente rosso.

Altre vittime.

Un'altra vittima dei due *Pezomachus* è l'*Apanteles congestus* parassita nell' *Ocnogyna baeticum* riscontrato a Catanzaro nell' aprile-maggio del 1906.

Tetrastichus microgastri Walk.

Adulto.

Questo piccolo calcidide (Fig. 11) l'ho ottenuto da bozzoli di *Apanteles glomeratus* e di *Anilastus ebeninus*. Esso fa la comparsa



Fig. 11.
Tetrastichus microgastri Walk.
(adulto femmina molto ingrandito)

verso i primi di maggio e segna un massimo di nascita nella 1ª decade dello stesso mese.

Deposizione delle uova.

All'epoca della deposizione delle uova questo insetto, con voli oscillatori molto rapidi, si osserva aggirarsi attorno alle foglie brucate dalle larve di *P. brassicae*, che arrivino alla lunghezza di 12-20 mm.

Posatasi una femmina a una certa distanza dalla larva, dopo un breve riposo, si avvicina ad essa piano piano sollevando or l' una

ed or l' altra delle antenne e con tutta precauzione si arrampica su uno dei peli della *Pieris*. Sale così sul dorso e si sceglie su esso un punto ove fa penetrare la trivella seguendo la medesima maniera del *Pteromalus puparum*. Generalmente il *Tetrastichus* comincia la trivellazione verso l' estremo addome della larva di *Pieris* e prosegue avanti fin verso il torace, ora sopra ed ora lateralmente al corpo.

La larva di *Pieris*, sia quando il *Tetrastichus* vi cammina sopra, sia quando vi infigge la trivella reagisce scattando con la parte anteriore del corpo e porta la bocca sulla parte molestata scacciando così il disturbatore. Il *Tetrastichus* si sposta arrampicandosi sui peli oppure da uno scatto e abbandona allontanandosi di poco, la larva di *Pieris* per tornarvi più tardi. Qualche volta però il *Tetrastichus* invece di andar via dal luogo scacciato si arrampica sui peli del capo della *Pieris* la quale non potendo ora cogli scatti liberarsi dall' importuno, si pone a camminare rapidamente abbandonando il luogo ove si trovava.

Quando la larva di *Pieris* si è adattata ai disturbi del *Tetrastichus* questo compie il suo lavoro di trivellazione e di deposizione delle uova.

Nell' inquinamento il *Tetrastichus* dovrà iniettare sulla ferita praticata nella larva di *Pieris* una sostanza paralizzante, poichè questa durante la trivellazione si vede tramortita e abbandonata sul dorso o sul fianco col capo e il torace e qualche volta anche coi tre o quattro segmenti addominali che seguono. Quando il *Tetrastichus* è andato via e l' azione paralizzante della sostanza è espletata, la *Pieris* si ridesta e torna alla sue occupazioni.

Le larve di *Pieris* scelte dal *Tetrastichus* e osservate da me sono quelle che albergano larve di *Apanteles glomeratus* o di *Anilastus ebeninus* e sono riconosciute con molta facilità.

Per inquinare le larve dell'uno o dell'altro il *Tetrastichus* deve perforare con la trivella prima la pelle della *Pieris* e poi quella delle sottostanti larve interne.

La lunghezza della *Pieris* visitata dal *Tetrastichus* è da 12 a 20 mm. e siccome a queste lunghezze può trovare le larve dell'una o dell' altra specie dei precitati parassiti, così il *Tetrastichus* si trova sempre in condizioni favorevoli per assicurare la sua prole.

Il *Tetrastichus* può inquinare anche direttamente le larve di *Apanteles*, come ho potuto osservare a Catanzaro nel giugno 1906. Un *Tetrastichus* che si trovava su una larva di *Pieris* piena di

larve di *Apanteles*, inquinò una larvetta di quest' ultimo che fuoruscita dalla *Pieris* intesseva il proprio bozzoletto. Da questo bozzoletto, conservato separatamente dagli altri, uscì ad epoca opportuna un adulto di *Tetrastichus*.

Anche l' *Anilastus* può esser inquinato quando ha completamente divorato l' interno dell'ospite e la pelle della larva di *Pieris* ha acquistato il colore fumoso.

Larva.

La larva del *Tetrastichus* non nuoce affatto l' ospite nel quale vive fin da quando esso si trova nel corpo della *Pieris*, giacchè le larve di *Apanteles* possono compiere il loro completo sviluppo nella *Pieris*, fuoruscire da questa e intessersi il bozzoletto. Così pure l' *Anilastus* arriva a tessersi il proprio. L' opera distruggitrice della larva di *Tetrastichus* si compie quando gli ospiti sono prossimi a trasformarsi in pupa. Allora divoratili fuoriesce dalla spoglia ospite rimanendo nei bozzoli a completare lo sviluppo.

Numero delle larve in ciascun ospite.

Il numero delle larve di *Tetrastichus* che può esser contenuta in ciascuna larva di *Apanteles* varia da 1 a 4 con una media di 3, e quello contenuto nell' *Anilatus* varia da 4 a 37 con una media di 12.

Tempo impiegato nello sviluppo.

Il tempo impiegato dal *Tetrastichus* per svilupparsi è di giorni 24 in giugno e 35 in maggio.

Generazioni.

Le generazioni di questo calcidide ottenute da me a Catanzaro sono state due (maggio-giugno) ma dato il tempo impiegato nello sviluppo è probabile che siano quante quelle dell' *Apantele glomeratus*.

Percentuale.

La percentuale ottenuta da bozzoli di *A. glomeratus* è stata a Catanzaro dell' 8 e da quelli di *Anilastus* è stata del 61.

Dibrachys boucheanus Thoms

Adulto.

L'adulto (Fig. 12) di questo parassita dell'*Apanteles glomeratus* fa la sua comparsa nella 2.ª e 3.ª decade di aprile. E' questo un insetto molto svelto e anche molto timido. Se toccato scatta e fugge cor-

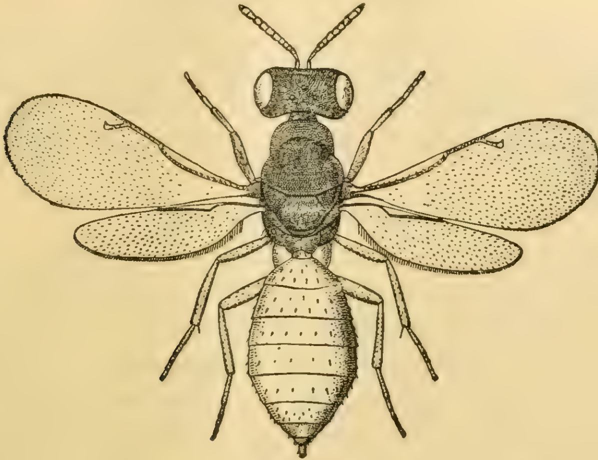


Fig. 12.
Dibrachys boucheanus Thoms.
(adulto femmina molto ingrandito)

rendo rapidamente in cerca di un luogo ove nascondersi: se si trova sui bozzoletti dell' *Apanteles,* s' interna nel tessuto e si nasconde ; se scacciato esce e si lascia cadere facendo il morto per poi, dopo poco tempo, fuggire rapidamente.

Accoppiamento.

L' accoppiamento del *Dibrachys* si avvera negli stessi modi del *P. puparum,* con la differenza però che il maschio di quello salito sul dorso della femmina insiste molto nel ripetere i preliminari e nonostante i diniegni della femmina, precedentemente accoppiata, resta sul dorso per parecchio tempo e si lascia trasportare da essa.

Deposizione delle uova.

Con le stesse precauzioni e gli stessi modi usati dal *Pteromalus,* la femmina del *Dibrachys* sale sul mucchietto dei bozzoli di *Apanteles* ove cerca un punto per trivellare e deporre l'uovo.

Per ogni trivellazione e deposizione dell' uovo il *Dibrachys* impiega da 15 a 20 minuti primi.

Uovo.

L'uovo del *Dibrachys* è di color bianco latteo, di forma conica, lungo mm. 0,25–0,29. In ciascun bozzoletto di *Apanteles* vi vien deposto da 2 a 5 uova.

Nutrimento della larva.

La larva di *Dibrachys* divora quella dell' *Apanteles glomeratus* lasciando di questa la sola spoglia.

Essa si trasforma in pupa nel bozzoletto che quando l'insetto è diventato adulto fora in un punto qualsiasi, generalmente vicino ad uno dei poli.

Sviluppo del *Dibrachys*.

Il tempo impiegato dal *Dibrachys* per svilupparsi è in maggio-giugno, dallo stato di uovo a quello di pupa di giorni 16 circa e da pupa ad adulto di giorni 10. Totale giorni 26 circa.

Percentuale di *Dibrachys*.

La percentuale di *Dibrachys* ottenuta da bozzoli di *Apanteles* raccolti a S. Vito dei Normanni nel dicembre 1905 è stata nell' aprile del 1906 del 3 $^0/_0$ circa e in rispetto agli adulti dell' *Apanteles* del 9 $^0/_0$.

Pteromalus sp. ?

Nel 1902 a Cortino (Teramo) trovai pupari di *Parasetigena segregata* Rnd., che presentavano dei forellini e nell' interno delle spoglie pupali di un piccolo imenottero, ma non potei ottenere nessun adulto di questo, nonostante raccogliessi e tenessi in osservazione molte pupe del suddetto Dittero.

Nell' aprile del 1906 invece da pupe di *Parasetigena* raccolte a S. Vito dei Normanni nel dicembre 1905 ottenni adulti del genere *Pteromalus* di cui non hò potuto ancora conoscere il nome specifico.

Da una pupa nacquero nella terza decade di aprile 5 maschi e 21 femmine.

Posti gli adulti di questo parassita con pupe di *Parasetigena* il 24 aprile, il 31 maggio ottenni 7 adulti maschi del parassita, e il primo giugno altri 8 maschi e 7 femmine.

G. MARTELLI

DI ALCUNI PARASSITI

dell' OCNOGYNA BAETICUM Ramb.

OSSERVATI NEI DINTORNI DI CATANZARO

L' *Ocnogyna baeticum* Ramb., secondo scrive il Prof. Silvestri nel Bollettino n. 10, serie II, del Laboratorio di Entomologia agraria di Portici, del febbraio 1905, fu notata la prima volta molto dannoso nell' Italia meridionale nel marzo-aprile del 1904.

Nel 1905 nel comune di Catanzaro, come riferirono alcuni contadini, si notò una così forte invasione di *Ocnogyna* in alcune zone di terreno seminato a sulla, che non permise la raccolta del fieno.

Nel 1906 invece nello stesso comune non si verificarono danni considerevoli in tutti i campi di sulla. E in ciò, oltre ad altre cause, non seconda dovette essere quella dovuta all' azione dei parassiti endofagi di questo lepidottero il quale fu perciò ridotto nella giusta misura.

Infatti di parassiti endofagi trovati viventi a spese delle larve di *Ocnogyna* a Catanzaro ne riscontrai nel marzo-aprile due specie dell'ordine degli Imenotteri della famiglia *Braconidae*, cioè: l'*Apanteles congestus* e il *Rhogas geniculator*, secondo la determinazione fatta dallo Schmiedecknecht. Ma disgraziatamente per noi riscontrai che una di queste specie, l'*Apanteles congestus*, è attaccata da due specie di *Pezomachus*, per modo che la sua azione viene ad essere frustrata.

Avendo potuto fare alcune osservazioni su questi parassiti e due iperparassiti, credo opportuno qui appresso renderle note.

Parassiti

Apanteles congestus (Nees) Reinh.

Adulto. La sua presenza sulle colonie di larve d' *Ocnogyna* cominciai a notarla ai primi di marzo e gli adulti della 1ª generazione ottenuti dalle larve ospiti cominciarono a nascere nella 3ª decade di marzo. La grande nascita si avverò nella 2ª decade di aprile e gli ultimi individui si ottennero nella 1ª decade di maggio.

Gli adulti sono molto vivaci e molto timidi. Se tormentati si lasciano cadere facendo il morto, riunendo e addossando le antenne lungo il dorso.

Accoppiamento. Si avvera come per l'*Apanteles glomeratus.*

Deposizione delle uova. Con grande circospezione la femmina di questo endofago si posa o sopra la parte delle foglie sporgente fuori del nido della colonia di larve dell'*Ocnogyna,* dalla quale rapidamente discende, o sul tessuto del nido stesso ove sempre circospetta, vibrando continuamente le antenne, cerca di trovare un punto per penetrare nel nido. Penetrata vi gira di qua di là tra i fili or scavalcandoli or risalendoli o discendendoli allo scopo di trovare degli spazi vuoti per internarsi sempre più e porsi a contatto con le vittime. Quando è a ciò riuscita, curva subito l' addome e infigge la trivella in una delle larvette per deporvi un uovo.

Alle volte il parassita non riesce a porsi a contatto con gli ospiti per il fitto tessuto del nido e allora curva l' addome e lo affonda nel tessuto fino a raggiungerli con la trivella e inquinarli.

La deposizione dell'uovo dura pochi istanti, a differenza di quanto avviene per l'*Apanteles glomeratus* sulle larve di *P. brassicae.* L'*Ocnogyna* sentendosi ferire o reagisce scattando oppure col rapido cammino ondeggiante scivolando tra le foglie e gli steli delle piante si lascia cadere e fugge o finalmente si avvolge a spira.

La lunghezza a cui arriva la vittima quando è inquinata dall'*Apanteles congestus* è di mm. 3-4.

Nutrimento della larva. La larva parassita divora parte dei tessuti interni dell'ospite e fuoriesce dopo 32-33 giorni, quando que-

sto ha raggiunto una lunghezza di 1 cm. circa. La regione perforata del corpo della larva di *Ocnogyna* è generalmente la posteriore.

Bozzolo. Subito fuori dall' ospite la larva parassita comincia ad emettere il filo dalla bocca e s' intesse il bozzoletto in capo a 2-3 ore.

Il bozzolo di forma di ellisse è lungo mm. 3-4 e largo 1 o poco più, è di color giallo pallidissimo. I bozzoli sono isolati e attaccati sulla pagina foliare o sugli steli delle pianticelle o sul nudo suolo o sospesi ai fili del tessuto del nido.

Dopo 17-19 giorni, dal bozzolo per un foro circolare praticato ad un estremo, vien fuori l'adulto. Di modo che il tempo impiegato dall'*Apanteles congestus* nelle varie fasi di sviluppo varia da 49 a 52 giorni.

Rhogas geniculator Nees.

Adulto. Questo parassita l' ho osservato ai primi di aprile aggirarsi sulle colonie di larve di *Ocnogyna* che avevano una lunghezza di 10-12 mm. Gli adulti della 1ª generazione cominciarono a nascere ai primi di maggio, e segnarono una grande nascita nella 3ª decade dello stesso mese.

Deposizione delle uova. Il parassita gira sul tessuto di fili che avvolge la colonia di larve di *Ocnogyna* cercando di penetrarvi nello stesso modo che fa l' *Apanteles congestus.* Riuscitovi va sulla vittima che abbraccia con le zampe e mentre questa a tale contatto subito si avvolge a cerchio, il parassita dà ogni tanto uno scatto con la parte anteriore del corpo quasi volesse sollevare l'ospite o tornarlo nella posizione primitiva, poscia si tira più indietro o più avanti ripetendo però ad ogni movimento lo scatto, incurva l'addome e fa penetrare la trivella per lasciare nel corpo della larva un uovo. La vittima cerca di svincolarsi e si dimena ora scattando con la parte anteriore del corpo, ora afferrando con le mandibole una delle zampe anteriori del parassita. Questo non si scompone per ciò, ma oppone più pervicacia e non abbandona la preda se non vi ha lasciato l'uovo per la cui deposizione impiega 1'. La larva di *Ocnogyna* inquinata resta per qualche minuto immobile, quasi paralizzata, ma poscia rinviene e riprende le sue normali abitudini.

La larva ospite dopo 17-18 giorni dall' inquinamento cessa di nutrirsi e dopo altri due giorni, durante i quali si è di molto

raccorciata, la sua spoglia vien fissata dalla larva parassita che ha divorato tutto l' interno.

Bozzolo. Dopo 20 giorni circa la larva parassita ha completamente divorato gli organi interni della vittima la quale vien perciò uccisa quando arriva ad una lunghezza di mm. 18-20. Allora il parassita si costruisce il bozzolo internamente aderente alla pelle dell'ospite.

Il bozzolo, lungo mm. 10-12 largo 2 $^1/_2$, è nero lucente e liscio nella parte interna e dopo un giorno circa si presenta molto duro. Esso resta attaccato per la corrispondente bocca della vittima e il 1° o anche 2° segmento toracico, o su una foglia o su uno stelo, mercè una sostanza attaccaticcia simile all'albumina, la quale viene emessa dalla larva parassita per la bocca dell' ospite prima di costruire il bozzolo, e siccome questa sostanza si espande spesso anche sul ventre del torace della vittima è perciò che oltre per la bocca anche per il ventre del 1° e 2° segmento toracico resta attaccata la spoglia dell'*Ocnogyna* e il bozzolo che avvolge.

Pupa. Dal giorno della fissazione alla trasformazione in pupa decorrono 2 o 3 giorni e da pupa ad adulto 10-12.

Iperparassiti.

Due sono le specie di *Pezomachus* che ho riscontrato parassite dell' *Apanteles congestus* e siccome di esse non ho potuto avere la determinazione, così, una la chiamo *Pezomachus* specie X e l' altra *Pezomachus* dal torace rosso, appunto perchè ha tale carattere.

Pezomachus sp. X.

Adulto. Alla fine di marzo questo iperparassita si osservava già aggirarsi nei nidi di larve di *Ocnogyna* e gli adulti della 1ª generazione compiuta su questo braconide si ottenevano dalla 2ª decade di aprile alla metà di maggio con una grande nascita nella 1ª decade di maggio.

Questo iperparassita è molto agile e timido; se stretto lievemente tra le dita incurva l' addome fino a toccarle emettendo dall' ano una sostanza acre e dall' odore di acido formico. Le femmine cercano anche di ferire con la trivella.

Accoppiamento. Si avvera nei modi già descritti parlando del *Pezomachus instabilis* dell'*Apanteles glomeratus.*

Deposizione dell'uovo. Questo insetto al tempo della deposizione delle uova si aggira con vivacità sulle foglie sieno intere che in parte divorate, sugli steli delle piante visitate e abbandonate dalle larve dell' *Ocnogyna* tuttora coperte dal tessuto del loro nido. In questo agile cammino il *Pezomachus* vibra continuamente le antenne e le flette strisciandone la parte ventrale dell' ultimo terzo sulla superficie del luogo che esplora affine di trovare il bozzoletto dell'*Apanteles.* Quando lo ha trovato si sofferma e per assicurarsi ne palpa e ripalpa la superficie strisciando e flettendo le antenne come si è anzidetto, fin dove con queste arriva, poi per il rimanente del bozzoletto vi sale e avanzando piano piano continua l' esplorazione. Scelto il punto conveniente curva l'addome facendone arrivare l'estremo fin quasi allo stesso piano verticale del capo, poggia la trivella obliquamente e la infigge nel bozzoletto impiegandovi circa 10′. Durante la trivellazione le antenne sono immobili, un po' sollevate e leggermente curve all'infuori verso l'estremità, mentre l'addome è in leggero moto dall'alto in basso per spingere la trivella. Quando questa è tutta penetrata il *Pezomachus* mette fuori l'uovo nello stesso tempo che le antenne vibrano lievemente; poscia dà loro uno scatto, le rimette nell' abituale vibrazione, si ricompone e scende dal bozzoletto per cercarne subito un altro.

Uovo. Appena deposto è di color bianco indi solfureo vicino a maturità. È di forma d'ellisse, circa 4 volte e mezzo più lungo che largo; misura in lunghezza mm. 0, 7525 e in larghezza 0,175.

L' uovo viene deposto aderente alla pelle della larva ospite di maniera che questa non viene offesa dalla trivella.

Larva. Dopo 2 giorni circa l'uovo schiude dando la larvetta la quale appena nata è bianca, lucente di forma conica con l'apice verso l' estremo addome. È lunga mm. 0.77

Nutrimento della larva. La larva parassita succhia a poco a poco l'ospite rimanendone la sola pelle, cosicchè questo insetto è un parassita ectofago.

Pupa. Di forma allungata, bianca sul principio diventa giallastra in seguito e poi nera.

Tempo impiegato nello sviluppo. Il tempo che occorre al *Pezomachus* per divenire adulto è di giorni 26–28; quando esso deve fuoruscire fora il bozzoletto o ad uno dei poli o lateralmente.

Pezomachus torace rosso.

Tutto quanto si è detto riguardo alla comparsa, ai costumi ecc., del *Pezomachus* precedente si riferisce pure a quest' altro ectofago.

La sola differenza si nota nell' uovo il quale è molto più lungo ed è leggermente curvo verso il polo un po' appuntito. Misura in lunghezza mm. 0.875 e in larghezza 0.175. Verso la maturità è di color stramineo.

Dott. LUIGI MASI
Assistente al laboratorio di entomologia agraria.

CONTRIBUZIONI
ALLA CONOSCENZA
DEI
CALCIDIDI ITALIANI

Le descrizioni d'Imenotteri Calcididi, che sono qui pubblicate, e quelle che lo saranno in seguito, riguardano quasi esclusivamente le specie ottenute in questo laboratorio con l'allevamento di diversi insetti che riescono dannosi all'agricoltura. La biologia di tali specie sarà trattata in altri lavori: queste descrizioni hanno lo scopo di esporre in particolare i caratteri delle singole specie, le quali sono in gran parte forme nuove o forme rare o non ancora bene descritte, e di contribuire alla conoscenza della fauna entomologica italiana, la quale per quanto riguarda i Calcididi non è stata quasi affatto studiata.

Nell'esame dei caratteri ho cercato quasi sempre di servirmi di esemplari appena morti. È questa una condizione che io ritengo necessaria per acquistare una conoscenza esatta di alcuni particolari morfologici.

Ogni volta che si può disporre di esemplari viventi, non bisogna trascurare di studiarli facendoli morire con etere acetico o altra sostanza narcotica, e osservandoli subito dopo la morte. Poichè in alcuni di essi gli articoli delle antenne si deformano appena cominciano a disseccarsi, i peduncoli che uniscono gli articoli in certe specie si contraggono, e anche l'addome cambia di aspetto e subisce un raccorciamento o si deprime, in modo che viene alterata la lunghezza relativa dei tergiti, oltre alla sua conformazione generale. Per fare buoni disegni di tali insetti occorre quindi di avere esemplari vivi: gli esemplari essiccati si possono far rigonfiare con alcool, o trattandoli con la potassa, ma

subiscono sempre delle alterazioni: specialmente gli articoli delle antenne delle specie più piccole divengono quasi sempre più larghi e più corti, e rigonfiati verso il mezzo. Quando si ha un solo esemplare, che non si vuole uccidere, si può tentare di narcotizzarlo in modo che esso rimanga immobilizzato per un certo tempo quanto basta per farne un abbozzo mediante la camera lucida. Ma un disegno esatto delle antenne non si potrà eseguire senza che queste vengano distaccate dalla testa, e spianate, senza comprimerle, e le ali dovranno pure esser distaccate e preparate in glicerina: poichè, quando non si trovano perfettamente in piano non si può conoscere con esattezza la proporzione fra le diverse parti della loro nervatura, ed inoltre è molto facile d'ingannarsi riguardo alla forma più o meno arrotondata oppure acuta che presenta l'estremità delle ali posteriori, il quale carattere, per la diagnosi di certe specie (*Tetrastichus*) ha molta importanza. Quando si studiano esemplari secchi, che hanno le ali più o meno incurvate, bisogna disporle in piano sovrapponendovi il margine di un vetrino copriogetti.

Fra i caratteri che servono a distinguere le specie, in molti generi, non si deve trascurare la forma che presenta la testa veduta di fronte. Questa, per essere disegnata esattamente, deve essere staccata dal torace con un ago a lancetta, e disposta sopra un portaoggetti con la faccia rivolta in alto: allora si avrà cura che osservando con un obiettivo a corto fuoco, si vedano nettamente tanto il margine esterno del clipeo, come gli ocelli posteriori.

L'osservazione dei caratteri più minuti richiede l'uso del microscopio composto: tuttavia non è da trascurarsi l'esame degli esemplari fatto con un microscopio binoculare oppure, per le forme relativamente grandi, con una lente a mano, che dia un ingrandimento di almeno dieci diametri, poichè in tal modo si ha un'immagine stereotipa, ed è più facile di conoscere con esattezza la forma e i rapporti di posizione di alcune parti, e riesce più comoda l'osservazione del colorito.

La nomenclatura di cui mi servo in queste descrizioni è in gran parte conforme a quella usata dal Thomson nella sua opera sugli Imenotteri della Scandinavia (1), e credo utile di esporla qui comparandola con quella di altri autori e riassumendo nel tempo stesso i caratteri principali dei Calcididi.

---

(1) Thomson, C. G., Hymenoptera Scandinaviae. Tom. IV-V. Lundae, 1875-8.

Nell'antenna, (Fig. 1) tipicamente, si distingue: un primo articolo, il quale è di regola il più lungo, di forma cilindrica, ovvero più o meno compresso, che prende il nome di *scapo*; un secondo articolo, cui si dà il nome di *pedicello*, che serve all'articolazione dello scapo col resto dell'antenna: alcuni articoli poco sviluppati, per lo più in numero di due, talora in numero di tre, oppure ridotti ad uno solo, di rado mancanti, i quali per essere sempre molto più larghi che lunghi son detti *anelli*: una serie di articoli che costituiscono il *funicolo*: in fine gli articoli terminali, in numero di tre, oppure di due soli, che di regola sono saldamente uniti fra loro e formano la clava. Il Thomson dà il nome di *postannellus* al primo articolo del funicolo, e di *praeclava* all'ultimo articolo. Negli esemplari essiccati è talora difficile di conoscere esattamente il numero degli anelli: in certi casi, anche osservando individui subito dopo morti, può rimanere in dubbio se vi sia nelle antenne un solo anello o più di uno. Si può allora ricorrere all'espediente di rigonfiare e stirare gli articoli con acido acetico, ma qualche volta anche così non si ottiene un risultato soddisfacente. Per queste ragioni il numero degli articoli attribuito all'antenna di alcuni generi non è lo stesso secondo diversi autori: quelli poi, quale ad es. il Nees, (1) che hanno descritto gli esemplari osservandoli con un ingrandimento troppo debole, danno spesso un numero di articoli inferiore al vero. Deve notarsi inoltre che l'ultimo articolo della clava è talora assai ridotto e quasi nascosto fra i peli e i sensilli dell'articolo precedente, oppure si presenta come una piccola punta, che ha l'aspetto di un'appendice sensoriale; onde avviene che alcuni autori hanno attribuito alla clava due soli articoli, invece di tre. Non va computata come articolo dell'antenna la così detta *radicola*, che unisce lo scapo alla fronte e che fa parte integrante della testa. Essa rimane attaccata quasi

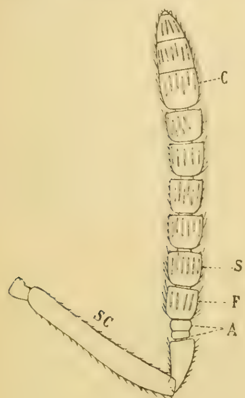


Fig. 1
Antenna di *Pteromalus* - *SC* scapo, col quale si articola il pedicello, *A* anelli, *F* primo articolo del funicolo, *S* sensilli, *C* clava.

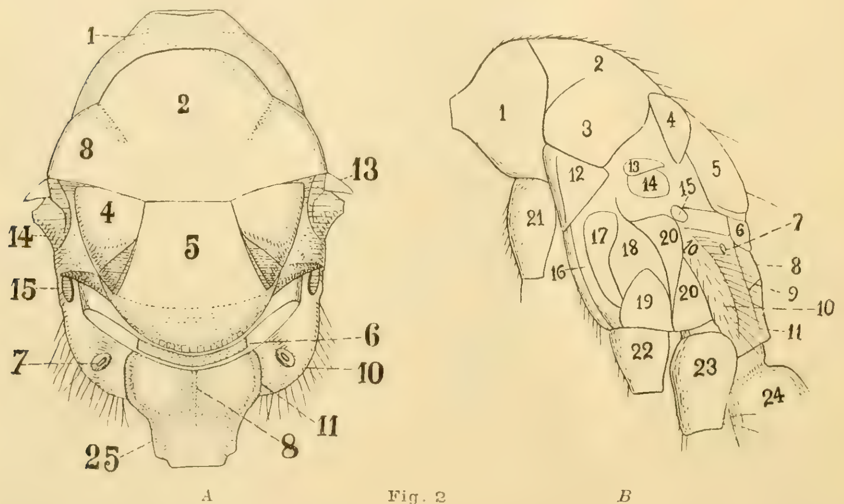
(1) Nees ab Esenbeck, C. G., Hymenopterorum Ichneumonibus affinium monographiae, genera europea et species illustratae. 2 vol. Stuttgartiae et Tubingae, 1834.

intera allo scapo quando si distacca l'antenna, e perciò viene anche riprodotta nelle figure.

Il Thomson chiama dente apicale delle mandibole quello che sta in avanti, e dente basale quello situato internamente. Io mi servo della denominazione di dente esterno e dente interno.

In alcune specie la parte posteriore del pronoto è distinta dall'anteriore da un margine più o meno acuto, o solo leggermente smussato, e prende il nome di *collare*.

Il piano trasversale che passa per la base del primo paio di rali, divide il mesonoto in una porzione anteriore ed una posteiore (Fig. 2). Nella prima, la parte mediana forma lo *scudo*, e le



A Fig. 2 *B*

Torace, *A* di *Pteromalus* (veduto dal disopra), *B* di *Eulophus* (di lato). 1, protorace. 2, scudo del mesotorace. 3, scapole, incompletamente separate dallo scudo. 4, ascelle. 5, scutello. 6, dorsello. 7, spiracoli. 8, carena del metatorace. 9, costa trasversale. 10, callo. 11, costa longitudinale. 12, presterno. 13, tegole (parapteri). 14, attacco dell'ala anteriore. 15, attacco dell'ala posteriore. 16, epicnemio del mesosterno. 17, mesosterno. 18, episterno. 19, epimero. 20, metapleure. 21, 22, 23, anche delle tre paia di zampe. 24, base dell'addome. 25, nuca.

parti laterali, quando sono separate dallo scudo per mezzo di un solco, oppure da un semplice infossamento, limitati talora alla metà anteriore, prendono il nome di *scapole*, o *parapsidi*, e i solchi che le limitano son detti solchi *parapsidali* o *scapolari*. Per non recare confusione, è bene non dare il nome di mesonoto alla parte che comprende lo scudo e le scapole, come fanno parecchi autori. Alcuni usano per lo scutello il nome di *dorsulum*.

Nella parte posteriore del mesonoto si trovano dietro alle scapole le *ascelle* e dietro allo scudo lo *scutello.* La porzione terminale di questo è talora distinta dal resto per la scultura, oppure separata da un leggero solco; essa viene indicata dal Thomson col nome di *frenum.*

Le due squame che ricoprono anteriormente la base del primo paio di ali, sono dette *parapteri* o *tegole*, o anche *squamule.* Nella parte laterale del mesotorace, distinguiamo col Thomson un *presterno,* un *mesosterno* (la cui porzione anteriore è talora separata e prende il nome di *epicnemio*) una *pleura* ed un *episterno.* Queste parti possono presentare una conformazione ed uno sviluppo assai diverso.

Dietro allo scutello si trova un pezzo trasversale detto *dorsello,* che rappresenta il metanoto, il quale è ridottissimo, come tutto il metatorace. Questo non forma la parte posteriore del torace, la quale risulta, come in tutti gl'Imenotteri peduncoliventri, dal primo segmento addominale fuso col torace alifero. Tuttavia si dà il nome di metatorace a questa porzione dell'addome, a formare la quale entra solo in parte il metatorace vero. Questo pseudometatorace degli Imenotteri, ha spesso nei Calcididi un rilievo lineare secondo la linea mediana dorsale, che prende il nome di *carena,* e ai lati di esso due altri rilievi longitudinali, dritti o piegati ad angolo, oppure sinuosi, che si denominano *coste longitudinali* o *pieghe* (*plicae*).

All'esterno di queste pieghe la superficie del metatorace osservato dal di sopra, presenta dei rilievi e delle depressioni, e non di rado due solchi longitudinali, in cui si aprono gli *spiracoli.* Il metatorace può avere anche una *costa trasversale.* Ai lati, oltre alle *pleure* (*metapleure*), presenta due rilievi, per lo più forniti di una frangia di peli, a cui il Thomson dà il nome di *callus.* Talora dopo l'estremità posteriore della carena si trova una specie di tubercolo, detto *nuca.*

Le ali anteriori (Fig. 3) hanno una nervatura molto semplice, ridotta alla sola nervatura sottocostale (*subcosta*). In questa si distinguono diverse parti. La prima parte detta nervo omerale o semplicemente omero, decorre a poca distanza dal margine anteriore dell'ala, dapprima in linea retta, poi incurvandosi per raggiungere il margine: la seconda parte rasenta il margine per un tratto più o meno lungo e termina più o meno distante dal punto in cui incomincia la curvatura del bordo esterno dell'ala. Da questa seconda

parte si distacca, ad una distanza maggiore o minore dall'estremità, un ramo, detto *ramo stigmatico*, che si dirige obliquamente verso l'interno e termina con un rigonfiamento (*clava*) ed una piccola sporgenza (*dente*) che nell'insieme danno spesso l'apparenza di una testa di uccello capovolta. L'origine del ramo stigmatico divide la seconda parte della nervatura sottocostale in una *nervatura marginale* ed una *postmarginale* (1).

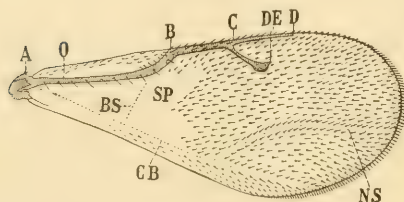


Fig. 3

Ala anteriore di *Pteromalus*. *A*, radice dell'ala. *O*, nervo omerale. *BC*, nervo marginale. *CD*, postmarginale. *CDE*, nervo stigmatico. *CB*, nervo cubitale. *BS*, nervo basale. *NS*, nervo spurio *SP*, area specolare.

Vi sono inoltre alcune pieghe della membrana alare, che si distinguono bene osservando le ali a luce riflessa, un poco obliquamente, ma osservando per trasparenza non si possono vedere, e restano indicate soltanto da una particolare disposizione dei peli che rivestono la superficie dell'ala. Queste pieghe sono state considerate da alcuni come corrispondenti a vere nervature: il Thomson le indica coi nomi di *nervo basale, cubito* e *nervo spurio.* Questo autore, inoltre, distingue nell'omero due porzioni, cioè una *postcosta,* che va fino alla nervatura basale, e un *praestigma,* che corrisponde al tratto compreso fra la nervatura basale e la marginale. A questa dà il nome di *stigma,* considerandola come uno stigma di forma lineare; alla nervatura postmarginale dà il nome di *metacarpus,* alla stigmatica quello di *radius,* e al dente della clava il nome di *uncus.* Il tratto del bordo anteriore dell'ala che va fino al principio del nervo marginale è la *costa,* e lo spazio compreso fra esso e l'omero forma la *cellula costale.* Dopo la nervatura basale si trova ordinariamente uno spazio non rivestito di peli, detto *area specolare* o *speculum.* Ratzeburg (2) chiama *nervus subcostalis*

---

(1) Questa nomenclatura dell'ala, che ho adottata nelle descrizioni, è quella proposta da Foerster (Beiträge zur Monographie der Pteromalinen. Aachen 1841. Hymenopterologische Studien, II. Aachen 1856) e seguita da parecchi autori recenti (Ashmead. W. H., Classification of the Chalcid Flies, Pittsburgh, 1904 — e altrove). Schmiedeknecht (Die Hymenopteren Mitteleuropas, Jena, 1907) chiama *subcosta* la nervatura omerale e *radius* la stigmatica.

(2) Ratzeburg, J. Th. C., Die Ichneumonen der Forstinsekten etc. 3 vol. Berlin, 1844-52.

la nervatura omerale, *n. duplex* la marginale, *n. costalis* la postmarginale e *n. radialis* la stigmatica. Vanno ricordate inoltre le denominazioni usate da Haliday: (1) egli chiama *ulna* il nervo marginale, *cubitus* lo stigmatico, *radius* il postmarginale. Alla clava sono stati dati molti nomi diversi, come ad es.: *carpe* (Lacordaire), *stigma* (Nees), *point èpais* (Lepelletier), *punctum costale* (Fallen). Per altre notizie sulla diversa nomenclatura di queste parti dell'ala si consulti l'introduzione dell'opera dell'André sugli Imenotteri (2).

I segmenti dell'addome vanno computati senza tener conto del segmento anteriore che è fuso col torace: quindi si deve considerare come primo segmento di esso il peduncolo. Il quale non sempre è ben sviluppato, ma spesso si presenta più largo che lungo, o tanto accorciato da rimanere quasi nascosto fra la parte posteriore del metatorace e l'addome propriamente detto. In quest' ultimo caso l'addome dei Calcididi si dice, per convenzione, *sessile*, sebbene in realtà sia sempre peduncolato. Si dice poi *subsessile* quando il peduncolo è breve, più largo che lungo. Talora il peduncolo si dilata posteriormente ed abbraccia per uno spazio più o meno grande la parte anteriore della porzione rigonfiata dell' addome, la quale è formata dal secondo segmento, che il Thomson distingue col nome di *postpetiolus*.

Osservando l' addome dal disopra, si vedono lateralmente, presso l'estremità, due piccolissime sporgenze guarnite di peli più lunghi degli altri, che sono gli spiracoli dell'ultimo segmento: essi hanno una posizione particolare nell'addome degli Encirtini.

Talvolta lo sternite dell'ultimo segmento sporge più del tergite, cosicchè osservando l'addome dal disopra potrebbe sembrare che vi sia un segmento di più. Nel lato ventrale i tergiti formano talora nella linea mediana una specie di carena, onde l'addome si dice *carenato*.

Per quanto riguarda i nomi generici e specifici, ho seguito quasi sempre in queste descrizioni il catalogo del Dalla Torre (3). Nelle sinonimie ho registrato solo le descrizioni che ho consultato e che ho ritenute come le più autorevoli.

(1) Haliday, A. H., *Contributions towards the Classification of the Chalcididae.* (Transact. Entom. Society London, III. 1843, p. 295.)

(2) Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie. Tom. I. 1879.

(3) De Dalla Torre, C. G., Catalogus Hymenopterorum systematicus et synonymicus. Vol. V. Chalcididae et Proctotrupidae. Lipsiae, 1898.

I.

Specie del Genere

Coccophagus Westw.

La maggior parte delle specie appartenenti a questo genere si trovano descritte nella « Revision of the Aphelininae of North America » di Howard (1). Dopo la pubblicazione di questo lavoro sono state trovate altre sette specie, menzionate e in parte descritte in una pubblicazione recente dello stesso autore (2). Riguardo alle specie europee si hanno poche notizie ed assai incerte, che si riassumono nelle seguenti. Westwood (3) descrisse due forme, il *C. pulchellus* e il *C. obscurus*, le quali furono poi ridescritte da Walker (4) col nome, rispettivamente, di *Aphelinus scutellaris* e *A. obscurus*. La descrizione di questa seconda specie sembra comprendere due forme diverse, una delle quali sarebbe rappresentata dalla var. γ: l'altra è molto simile per la colorazione al *C. flavoscutellum* Ashmead. Al genere *Coccophagus* deve riferirsi molto probabilmente il *Coccobius notatus* di Ratzeburg.

Delle tre specie di cui segue la descrizione, una è specie nuova e le altre due sono nuove per la fauna europea e rappresentano delle varietà delle forme tipiche americane. Queste tre specie si possono distinguere come è indicato nel quadro seguente:

1. — Scutello in parte giallo — femmina 2
   — Scutello interamente nero — maschio 4
2. — Peli corti dello scutello limitati alla prima metà: la seconda metà fornita di due o quattro setole lunghe . . 3
   — Scutello interamente rivestito di peli corti, come lo scudo, fornito di due sole setole lunghe all'apice. Anche anteriori gialle, medie e posteriori nere. Scutello nero alla base e all'apice, nel resto giallo . . . *C lunulatus*.

(1) Washington, 1895.

(2) Howard, L. O., New genera and species of Aphelininae, with a revised table of genera. U. S. Depart. Agricult. N. 12, part. IV. Washington, 1907.

(3) Lond. and. Edinb. Phil. Mag. (3) vol. III. 1833.

(4) Monographia Chalciditum. Vol. I. p. 6, 7. London, 1839.

3. — Generalmente la seconda metà dello scutello colorata in arancio, di rado tutto lo scutello o soltanto l'apice di esso. Zampe interamente di color giallo zolfo . . . . *C. howardi.*

— Seconda metà dello scutello color giallo zolfo. Anche tutte di color nero . . . . *C. flavoscutellum.*

4. Anche anteriori gialle, anche medie e posteriori nere. Faccia di color nero. Antenne molto scure . *C. lunulatus.*

La testa, ad eccezione di una macchia nera fra gli ocelli, le antenne e le zampe, eccetto le anche medie e posteriori, color giallo zolfo . . . . *C. howardi.*

— Anche tutte di color nero. Antenne giallo-grige. . . . . *C. flavoscutellum.*

1. — **Coccophagus flavoscutellum** Ashm.

Coccophagus flavoscutellum Ashmead, Florida Agriculturist IV. 1881 p. 65.
» » Ashmead, Psyche IV. p. 15
» *vividus* Howard, Descr. North. Amer. Chalcid. 1885 p. 24 n. 37, ♂ ♀.
» *flavoscutellum* Howard, Revis. Aphelininae N. Amer. 1895 p. 36, ♂ . .

Femmina — La testa (Fig. 4) è un poco più larga del torace e, veduta di fronte, si presenta cuoriforme, con le gene alquanto più corte del diametro longitudinale degli occhi. Alcuni solchi delimitano un'area pentagonale intorno agli ocelli: i due solchi anteriori s'incontrano al disotto dell'ocello medio. Gli occhi composti hanno la superficie ispida, gli ocelli formano un triangolo poco ottuso. Nel clipeo il margine esterno ha una leggerissima concavità nel tratto mediano. Le mandibole sono relativamente piccole e presentano il margine mastica-



Fig. 4
Coccophagus flavoscutellum, ♀, ingrandito.

torio con due soli denti quasi del tutto atrofizzati, nella metà esterna. Lo scapo si inserisce poco al disopra del clipeo e non arriva all' ocello mediano; il pedicello (Fig. 5) misura circa $^2/_5$ dello scapo; i tre articoli del funicolo sono subeguali. La clava è lunga quanto i due articoli precedenti o poco più, e appena più larga di essi verso il mezzo, triarticolata, con l'apice smussato. Gli articoli del funicolo e della clava sono forniti di sensilli lineari che hanno quasi la stessa lunghezza degli articoli corrispondenti. La superficie del capo presenta dei peli sparsi, corti e piuttosto grossi: le antenne hanno pure dei peli corti, ma sottili.

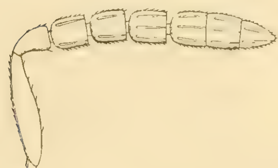


Fig. 5

Antenna di *Coccophagus flavoscutellum* ♀, ingrandita.

La lunghezza del torace corrisponde a circa una volta e mezza la larghezza: osservando l' animale dal disopra la parte anteriore si presenta arrotondata, la posteriore quasi dritta e poco più ristretta della larghezza che ha il torace in corrispondenza alle tegole; il protorace apparisce come un margine sottile arcuato. Lo scudo è più largo che lungo, col lato posteriore piegato un poco ad angolo, in modo da fare sporgenza in avanti. Le scapole sono separate da due suture quasi rettilinee, l'una interna diretta obliquamente dall'innanzi all'indietro, e l'altra esterna, diretta obliquamente in fuori e all'indietro.

Le ascelle occupano circa $^2/_3$ della superficie delle scapole, dalle quali sono poco distinte: il loro lato interno forma col solco parapsidale un angolo molto acuto; il lato anteriore è ristretto, quello esterno piegato ad angolo ottuso sporgente all'infuori, quello posteriore inclinato di circa 45^0 rispetto alla linea longitudinale mediana. La porzione dello scutello che rimane all' indietro dell'angolo posteriore delle ascelle, ha forma semicircolare: nella parte posteriore un piccolo solco rettilineo, trasversale, separa il *frenum*, il quale è brevissimo e rappresenta una parte minima della superficie. Dietro allo scutello si trova un orlo che ne segue il margine posteriore piegandosi ad arco, e al di dietro di quest'orlo ve ne è nn altro, la cui porzione mediana, separata dal resto, costituisce il dorsello. La larghezza di questo è circa la metà della larghezza dello scutello. Fra il limite posteriore del torace e quello del dorsello vi è un'altra linea che si continua lateralmente al disopra degli spiracoli; e dietro di essa vi è una

traccia di carena. Lo scudo ha un fitto rivestimento di setole corte, allineate in serie parallele longitudinali. Alcune di queste setole si trovano anche alla base dello scutello, ma nel rimanente di esso se ne trovano sei più grandi, disposte in tre paia, e cioè, il primo paio poco all' indietro della sutura con lo scudo, il secondo verso il mezzo, il terzo in corrispondenza al solco che delimita il *frenum*. Le setole del secondo paio sono più discoste fra di loro, di quelle del primo e del terzo.

Le ali anteriori superano un poco il doppio della lunghezza del torace: presentano la nervatura marginale lunga quanto la premarginale, i peli del bordo esterno molto corti, la superficie rivestita di peli pure corti e molto fitti; questi mancano solo presso la base dell'ala ed in una striscia lungo il margine posteriore, la quale dopo $^1/_3$ della lunghezza di questo margine si ricurva verso l'interno. Essa termina quasi alla metà dell' altezza che presenta l'ala in quel punto. Le ali posteriori hanno i peli marginali più lunghi degli anteriori.

Nelle zampe, i primi quattro articoli del tarso diminuiscono gradatamente di lunghezza, mentre il quinto misura circa $^2/_3$ della lunghezza del primo. Lo sperone della tibia del secondo paio è relativamente grande, misurando $^2/_3$ del primo articolo tarsale.

L'addome è lungo quanto il torace o poco più, e di larghezza non inferiore: ha i lati poco convessi, il primo articolo molto breve, il secondo lungo una volta e mezza gli articoli successivi: di questi però i due ultimi sono un poco più corti.

La fronte e il vertice hanno una scultura zigrinata, la faccia è reticolata, la parte inferiore (posteriore) del capo a reticolo più minuto. Il pronoto e lo scudo appaiono pure zigrinati se si osservano con debole ingrandimento, ma sono reticolato-squamosi. Le scapole e le ascelle sono minutamente striate. Lo scutello nella parte gialla presenta un reticolo a maglie poligonali, sviluppate ugualmente in lunghezza e in larghezza: queste maglie sono più grandi di quelle dello scudo, ma diminuiscono di grandezza nella parte anteriore. Le scapole hanno un reticolo a maglie più piccole di quelle dello scudo. Con un ingrandimento di più di 100 diam. si può riconoscere anche nell' addome una scultura reticolata: ma con un ingrandimento di circa 50 diam. la superficie apparisce come striata longitudinalmente: con un debole ingrandimento sembra affatto liscia.

Il colorito generale del corpo è nero. Sul capo, intorno all' area triangolare determinata dagli ocelli, e presso il margine dell'orbita, vi sono delle fasce sfumate giallo-scure. Gli ocelli sono bruni, gli occhi bruno-neri, lo scapo e il pedicello nerastri, il rimanente dell'antenna di colore grigio, sul quale spiccano i sensilli lineari per la loro tinta scura. La porzione dello scutello al dinnanzi della linea che unisce gli angoli posteriori delle ascelle, è scura come la maggior parte del corpo, mentre il resto ha un colore giallo, piuttosto pallido. Il limite fra la porzione scura e quella gialla dello scutello è abbastanza netto, ma segnato da una linea spezzata che forma per lo più cinque archi a concavità posteriore. Il *frenum* è talora giallo scuro: dietro di esso si vede una fascia bruna, poi il dorsello giallo, ai lati del quale stanno le due porzioni di un orlo che può essere bruno o giallo scuro. In alcuni esemplari ho trovato il dorsello di color nero. Le tegole sono nere, come pure le anche; i trocanteri biancastri o giallo-grigi, il femore delle zampe anteriori nero nella prima metà, eccetto che per un piccolo tratto alla base, nella seconda metà di colore giallastro: il femore del secondo e terzo paio di zampe giallastro solo alle due estremità. Le tibie e i tarsi sono in gran parte chiare come l'apice dei femori, però quelle anteriori hanno una macchia scura sfumata nel lato anteriore esterno, e quelle posteriori sono nere nel primo terzo della loro lunghezza: l' estremità dei tarsi è scura. In alcuni esemplari il colore delle parti chiare delle zampe tende meno al giallo. I peli si presentano ora biancastri ora neri, secondo la disposizione della luce. Le ali sono incolore, con la nervatura grigio-bruna.

Dimensioni: lunghezza, mm. 0,93-1,3. Apertura d' ali appena superiore al doppio della lunghezza del corpo: altezza dell'ala anteriore uguale a $^{3}/_{7}$ della lunghezza dell'ala stessa; lunghezza delle antenne maggiore di quella del torace, ma inferiore alla lunghezza complessiva di questo e della testa.

Maschio — Differisce dalla femmina principalmente per le minori dimensioni, per le antenne con gli articoli un poco più allungati, specialmente il primo articolo del funicolo, lo scutello interamente nero, l'addome coi lati meno convessi.

Lunghezza, mm. 0,70-0,88.

Distribuzione — Am. Florida.

Osservazioni Di questo parassita non ho mai trovato alcun esemplare con lo scutello di colore arancio, come indica

Howard nella descrizione del *Cocc. flavoscutellum*, di cui egli ha esaminato esemplari ottenuti da varie specie di *Lecanium*, da *Pulvinaria* e *Dactylopius*. Questa forma europea con lo scutello giallo citrino potrebbe essere una varietà costante. Se ne sono ottenuti esemplari dalla *Philippia oleae* (Catanzaro, Bevagna) dal *Lecanium persicae* (Bevagna) *L. oleae* (S. Vito, Catanzaro) da un'altra specie di *Lecanium* del Trentino, dal *Ceroplastes rusci* (Catanzaro, Portici) e dalla *Pulvinaria mesembryantemi* (Portici).

2. — **Coccophagus howardi** sp. n.

Femmina — La testa è più larga del torace (Fig. 6). Anche in questa specie vi sono dei solchi sul vertice disposti a formare un pentagono molto largo, di cui il lato basale corrisponde all' occipite. Il pedicello (Fig. 7) misura $^1/_3$ della lunghezza dello scapo. Il secondo e terzo articolo del funicolo sono piuttosto ingrossati: la clava non è più lunga dei due ultimi di questi articoli. Negli individui di maggiori dimensioni il primo e secondo articolo del funicolo presentano i sensilli inseriti gli uni più vicino alla base, gli altri più lontano, e talora addirittura in due serie.

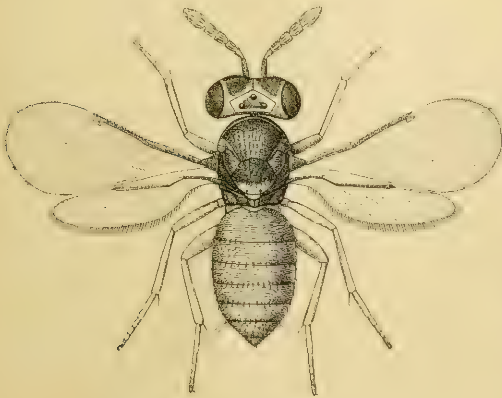


Fig. 6
Coccophagus howardi ♀, ingrandito.

Lo scudo è rivestito di setole disposte regolarmente secondo linee longitudinali, e lo stesso rivestimento di setole, però con disposizione poco regolare, si trova nella prima metà dello scutello e talora per uno spazio anche maggiore: inoltre vi sono due setole più lunghe delle altre verso il mezzo dello scutello, e due ancora più lunghe all'estremità.

Nel metatorace veduto dal disopra le parti laterali in cui si aprono gli spiracoli, si trovano ad un livello più basso della parte mediana: in questa vi è, dietro al dorsello, una traccia di carena, e al dinnanzi degli spiracoli una breve costa trasversale.

Sul vertice, l'area determinata dagli ocelli è minutamente punteggiata, le parti che stanno al dinnanzi e ai lati di essa, e la fronte, hanno una punteggiatura più grossolana. La faccia è finamente reticolata. Le fascie chiare che corrispondono ai solchi della metà superiore del capo sono liscie. Lo scudo, lo scutello, le ascelle e le scapole sono minutamente reticolati: lo scudo presenta un aspetto reticolato-squamoso: le maglie dello scutello diminuiscono appena di grandezza verso la parte anteriore. Anche l'addome ha una scultura reticolata, la quale però si distingue assai difficilmente.

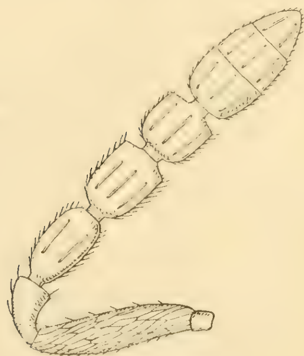


Fig. 7

Antenna di *Coccophagus howardi* ♀, ingrandita.

Il colorito generale del corpo è bruno-nero. In corrispendenza ai solchi che determinano la figura pentagonale sul vertice, il capo è in parte giallo scuro, in parte bruno nero o nerastro, e propriamente, ha colore bruno-nero l'area triangolare determinata dagli ocelli, e vi è una macchia, più o meno scura secondo gl'individui, a contorni sfumati, fra i solchi laterali posteriori e gli occhi composti: l' area gialla si prolunga in due striscie per un certo tratto lungo il margine posteriore degli occhi, e in avanti lungo il margine orbitale anteriore fin verso la metà dell'altezza della faccia; in questo punto le due striscie gialle sono riunite da una striscia trasversale. Varia secondo gl' individui la larghezza delle fascie gialle che stanno fra le aree scure. Gli ocelli sono bruno-chiari, gli occhi di un rosso-bruno quasi nero. Per lo più lo scapo delle antenne è nerastro, il pedicello inferiormente giallo-grigiastro e superiormente più o meno scuro, il rimanente dell'antenna giallo-grigiastro, coi sensilli lineari di color bruno: talora il pedicello è interamente giallo-grigio: in un esemplare ho trovato questo colore anche nello scapo. Gli ultimi due quinti dello scutello son di colore arancio, e la delimitazione fra la parte bruna e quella gialla è ordinariamente abbastanza netta e segnata da una linea curva, convessa verso la parte posteriore. In un esemplare ho trovato solo la parte apicale dello scutello di colore arancio, ed in un altro solo la parte basale di color bruno, che sfumava gradatamente nel colore aranciato del rimanente. Il

metatorace è giallo scuro superiormente, con una striscia bruna lungo il margine posteriore dorsale; sui lati è giallo-grigiastro. La porzione del torace al disotto dell'attacco delle ali posteriori è giallo-bruna: le tegole sono brune, le ali incolore, con la nervatura di un grigio giallastro assai scuro. Le zampe, ad eccezione dei tarsi, sono interamente giallo-citrine: solo le anche posteriori si presentano talora giallo-grigiastre. I tarsi son di colore testaceo scuro o bruno chiaro, con l'apice bruno, ma forniti di numerosi peli cortissimi, lucenti, pei quali, con una certa disposizione della luce, appaiono talora quasi bianchi.

Dimensioni. Lunghezza, mm. 07–1,3. In un esemplare grande, di mm. 1,23 di lunghezza, l'apertura d'ali misura mm. 2,22.

Maschio — Ha le antenne relativamente più grandi di quelle della femmina, essendo la loro lunghezza complessiva uguale circa a quella che intercede tra la fronte e il limite posteriore del metatorace osservando l' animale dal disopra: inoltre il pedicello è più breve, misurando appena la metà della lunghezza del primo articolo del funicolo, e poco più lungo che largo, piriforme: gli articoli del funicolo hanno tutti la stessa grossezza e presentano i sensilli in due serie. Le altre differenze rispetto ai caratteri della femmina riguardano specialmente il colorito. Il capo e le antenne hanno un colore giallo zolfo come le zampe: soltanto, sul capo vi è anche qui l'area bruno-nera compresa fra i tre ocelli. L'occipite e la parte inferiore-posteriore del capo sono grige-giallastre, con delimitazione netta dal colore giallo del vertice. Le anche medie e le posteriori non hanno il colore giallo dei femori e delle tibie, ma son bruno-nere: solo quelle posteriori sono gialle per un piccolo tratto all'apice. Lo scutello è interamente bruno-nero. L'addome ha la lunghezza del torace e non è più ristretto di esso.

Lunghezza, mm. 0,79.

Osservazioni — Di questa specie si sono ottenuti numerosi esemplari da *Philippia oleae* proveniente da Catanzaro, Lanciano, Portici e Bevagna, ed alcuni dal *Ceroplastes rusci* (Catanzaro).

3. — **Coccophagus lunulatus** How.

Coccophagus lunulatus Howard, Insect life VI. 1894 p. 232 ♀; Fig. 8.
» » Howard, Revis. Aphelininae N. Amer. 18)5 p. 37 ♀; Fig. 11. p. 32.

Questa specie, per quanto riguarda la forma, non presenta differenze notevoli dalle altre due precedentemente descritte: soltanto, nello scutello è caratteristico il rivestimento di setole su tutta la superficie, simili a quelle dello scudo. Solo all' estremità dello scutello vi sono due setole molto lunghe. Il torace, visto dal disopra, è minutamente reticolato-squamoso; le maglie del reticolo sono più piccole sullo scutello e sulle ascelle. La scultura è ben manifesta anche sull'addome.

Nella femmina il colorito generale è nero. Sul vertice vi sono delle fasce sfumate giallo-brune come nelle due specie precedenti. Gli occhi sono bruno-neri, gli ocelli neri, le antenne di color fosco, con lo scapo nerastro. Le tegole sono nere, le ali non perfettamente limpide, con la nervatura bruno-grigia. I primi $^{2}/_{5}$ dello scutello sono neri, il resto giallo zolfo, ad eccezione di una macchia scura dell'estremità, sfumata verso l'interno. Anche le zampe sono color giallo zolfo, eccetto i femori posteriori e le anche medie e posteriori, le quali sono del tutto o in gran parte nere. In un solo esemplare ho trovato le anche anteriori di questo colore. L'ultimo articolo dei tarsi è scuro.

Il maschio si distingue per lo scutello interamente nero.

Lunghezza, mm. 1,15.

I caratteri menzionati per questa specie risultano dall'esame di alcuni esemplari disseccati, che furono ottenuti dalla *Pulvinaria mesembryantemi* (Portici). Anche questa forma di *Coccophagus*, come il *C. flavoscutellum* già descritto, differisce dal *C. lunulatus* di How. (di cui egli ottenne un solo esemplare ♀, proveniente dalla California) per avere lo scutello giallo citrino invece che di colore arancio; e la stessa differenza si trova riguardo al colore delle zampe. Tuttavia non credo che la forma che ho descritta e quella dell' Howard possano essere specificamente diverse. Nella descrizione del *C. lunulatus* il detto autore non fa menzione del rivestimento di setole sullo scutello, e indica solo le due setole apicali, ma noi non potremmo escludere con ragione che nell'esemplare tipico della specie vi sia tale carattere, che ripete la condizione normale di moltissimi fra i Calcididi, e che appunto per questo, forse, non è indicato dall' Howard.

II.

Specie del Genere.

Dibrachys Förster.

Di questo genere si sono descritte finora due sole specie, il *D. boucheanus* (Ratz.) Thoms. e il *D. acutus* Thoms. Una nuova specie del genere è qui descritta insieme col *D. boucheanus*.

1. — **Dibrachys boucheanus** (Ratz.) Thoms.

Pteromalus tenuis Ratzeburg, Ichneum. d. Forstinsect. I. 1844 p. 195 n. 18, ♂.
» *boucheanus* Ratzeburg, *l. c.* p. 196 n. 19; T. 3 F. 6.
» » Ratzeburg, *l. c.* II. 1848 p. 189 n. 6.
» » Ratzeburg, *l. c.* III. 1852 p. 231 n. 8.
» (*Dibrachys*) *boucheanus* Thomson, Hymen. Scadin. V. 1878 p. 160 n. 1.

Femmina — La testa è più larga del torace; veduta di fronte si presenta poco più larga che lunga, col vertice ampio, gli occhi molto grandi ma poco sporgenti, le gene brevi, estese poco più della metà del diametro longitudinale degli occhi, convesse; il clipeo poco distinto, con una leggera insenatura nella parte mediana del margine esterno. Gli occhi sono glabri; gli ocelli formano un angolo ottuso; il vertice e le gene sono arrotondati. L'occipite presenta nella parte mediana un bordo sottile. Le antenne s' inseriscono molto in basso, ad $^1/_3$ dell' altezza della faccia, sulla linea oculare, ed hanno lo scapo lungo la metà del rimanente dell' antenna, assottigliato, leggermente ricurvo. Il pedicello misura $^1/_3$ della lunghezza dello scapo: ad esso segue un piccolo anello, poi un secondo anello la cui lunghezza è circa $^2/_3$ della larghezza. Il primo articolo del funicolo è appena più lungo che largo o di lunghezza e larghezza uguali; gli altri crescono gradatamente, sebbene di poco, in grandezza, e sono ugualmente lunghi. La clava è appena più larga dell' articolo precedente, lunga quanto gli ultimi tre articoli del funicolo. In questo i sensilli sono in scarso numero, mentre si trovano più frequenti

negli articoli della clava. Le fosse antennali sono appena accennate e terminano alla metà della faccia. Le mandibole sono robuste, ugualmente conformate nei due lati, munite di quattro denti brevi, dei quali l'esterno è acuto, quello interno troncato, gli altri due arrotondati all'apice.

Il torace è piuttosto debole, largo $^2/_3$ della propria lunghezza. Il protorace forma un collare ben sviluppato. I solchi parapsidali



Fig. 8.
Dibrachys boucheanus ♀ (ingrandito).

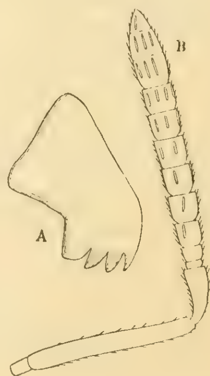


Fig. 9.
A, mandibola di *Dibrachys boucheanus* ♀, *B*, antenna. (ingrandite).

sono appena accennati nella prima metà; lo scutello ha i lati divergenti; il *frenum* è apppena distinto per la scultura un poco diversa; il metatorace è abbastanza sviluppato in lunghezza, col dorsello piuttosto largo, e fornito di una carena e di due pieghe longitudinali talora poco marcate. Gli spiracoli sono rotondi, piuttosto piccoli. La nuca è pochissimo sviluppata.

Le ali anteriori non raggiungono l' estremità dell' addome. La loro nervatura, nel punto in cui il prestigma si unisce col nervo marginale, è trasparente, incolora, ma non già interrotta; il nervo marginale è lungo il doppio del postmarginale, questo appena più corto del nervo stigmatico, il quale ha la clava col lato inferiore spianato. La cellula basale, lo specolo e il bordo esterno dell'ala sono privi di peli. Nel secondo paio di ali il bordo posteriore e l'estremità sono invece forniti di peli abbastanza sviluppati.

Le zampe son poco robuste, coi femori col lato inferiore convesso, il primo articolo del tarso delle due ultime paia lungo quanto i due articoli successivi.

L'addome è ovato allungato, con l'apice acuto, e misura il doppio della lunghezza complessiva del meso - e metatorace; è più lungo della testa e del torace presi insieme: la sua larghezza può superare di $^1/_4$ la larghezza massima del torace. I segmenti sono subeguali in lunghezza. La fenditura ventrale occupa la seconda metà del lato inferiore.

La testa e il torace, osservati con mediocre ingrandimento, appaiono punteggiati per la scultura reticolata che presentano, ed il reticolo è formato da rilievi lineari abbastanza spessi. La punteggiatura è evidente sul metatorace. Gli episterni sono finamente reticolati solo nella parte inferiore.

Il colorito generale è nerastro, sui lati e nella parte inferiore del torace con riflesso azzurrognolo. La testa e il metatorace sono nero-verdastri oppure verde bronzo con leggero riflesso dorato: questo colore si osserva specialmente sul clipeo: talora anche lo scudo è verde bronzo. Gli occhi sono rosso-bruno cupi, gli ocelli bruni, lo scapo delle antenne di un bel giallo rossastro scuro, il resto dell'antenna giallo-bruno. Le zampe, ad eccezione delle anche, e dell'apice dei tarsi che è sempre più o meno scuro, hanno il colore dello scapo delle antenne oppure presentano i femori e le tibie adombrati. La parte superiore dell'addome tende spesso al rosso-violaceo e presenta talora una fascia pallida presso la base. La nervatura delle ali è grigio-bruna.

Lunghezza, mm. 2-2,5.

Maschio — Differisce per la clava terminata a punta più acuta, l'addome meno sviluppato e meno largo, la faccia quasi sempre di color verde bronzo, le zampe con i femori e le tibie non adombrati, il funicolo e la clava per lo più del colore dello scapo.

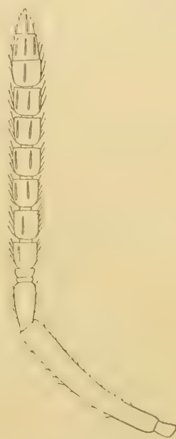


Fig. 10.
Antenna di *Dibrachys boucheanus* maschio (ingrandita).

Distribuzione — Svezia, Isole Britanniche, Germania, Francia, Italia.

Osservazioni — Di questa specie si sono ottenuti esemplari in grande numero mediante l'allevamento d'*Hyponomeuta mali*-

nellus, *Eudemis botrana* (Portici), *Calandra granaria* (Cecina), e dall'*Apanteles glomeratus*, parassita della *Pieris brassicae*.

È stata menzionata da parecchi autori come parassita di diversi altri insetti, fra cui: *Microgaster* sp., *Hemiteles socialis*, *Megachile argentata*.

2. — **Dibrachys affinis** sp. n.

Femmina — La larghezza della testa supera per circa $^1/_5$ la larghezza massima del torace e la propria lunghezza. Gli occhi sono grandi, estesi per $^2/_3$ della lunghezza della faccia, le gene incurvate, molto oblique, mediocremente sviluppate in larghezza, con la parte posteriore compresso-acuta. Le tempie sono arrotondate nella parte posteriore. L'occipite ha il margine appena accennato verso il mezzo. Gli ocelli formano un angolo ottuso. La faccia è convessa, sporgente fino alla linea oculare, dove si inseriscono le antenne. Queste hanno lo scapo cilindrico, lungo quanto il funicolo; il pedicello uguale ad $^1/_3$ della lunghezza dello scapo; il primo anello discoidale, il secondo foggiato a cratere, lungo il doppio dell'altro e appena più largo. Gli articoli del funicolo sono di lunghezza uguale, ma crescono alquanto in grossezza dal primo all'ultimo. Il primo è tanto largo che lungo, l'ultimo di larghezza superiore di $^1/_4$ alla lunghezza. La clava è lunga quanto i tre articoli precedenti. Le mandibole sono forti, la destra fornita di quattro denti, dei quali quello interno troncato, il dente successivo arrotondato, gli altri due a punta acuta; la sinistra fornita di tre denti, l'interno pure troncato e molto largo, il dente medio smussato all'apice, quello esterno acuto.

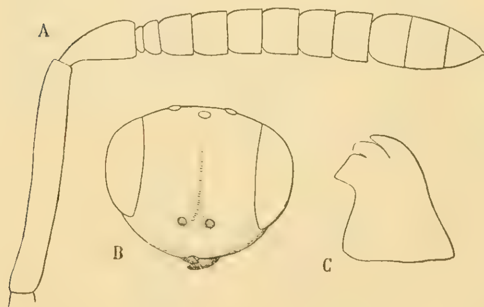


Fig 11.

A, antenna di *Dibrachys affinis* ♀, *B*, testa veduta di fronte, *C*, mandibola sinistra. (Ingrandite).

Il protorace è poco sviluppato. La carena del metatorace manca in alcuni individui.

Le ali anteriori, ripiegate sul dorso, superano un poco l'estremità dell'addome: hanno la nervatura marginale lunga una volta e mezza la stigmatica, questa uguale alla postmarginale; il bordo esterno sfornito di peli. Le ali posteriori presentano la maggiore larghezza un poco prima della metà della lunghezza.

L'addome ha forma ovata, coi lati appena convessi, e in lunghezza, come pure in larghezza, non supera il torace. La fenditura ventrale non occupa interamente la seconda metà del lato inferiore.

La testa e il torace, osservati con debole ingrandimento, appaiono punteggiati, questa punteggiatura è poi ben manifesta sul metatorace.

Il colorito generale è nero verdastro o verde cupo. Il metatorace e spesso anche il collare, lo scudo e la faccia sono verdi scuri, l'addome è verde alla base, nel rimanente nero rossastro, e lo stesso colore presenta talora lo scutello. Gli occhi sono bruno neri, le antenne con lo scapo e il pedicello giallo-scuri, il resto giallo-bruno, le zampe, eccetto le anche, giallo-scure.

Lunghezza, mm. 1,4 — 1,7.

Maschio — Ha gli articoli del funicolo un poco più lunghi che larghi, forniti di un peduncolo brevissimo; la clava poco più corta dei tre articoli precedenti, appena più larga di essi e meno ingrossata in confronto di quella della femmina. Tutta l' antenna è di colore giallo scuro, sebbene meno intenso di quello che presenta lo scapo della femmina. Talvolta l'addome ha una fascia pallida presso la base, e la metà inferiore della faccia ha un vivo riflesso rossastro.

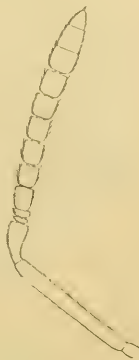


Fig. 12. Antenna di *Dibrachys affinis* maschio (ingrandita).

Lunghezza, mm. 1,45.

Osservazioni — Questa specie, sebbene molto somigliante al *Dibrachys boucheanus* (Ratz.), ne differisce, senza tener conto delle dimensioni, che sono in media molto minori, per l' addome non più lungo del torace, le ali anteriori superanti più o meno l' estremità del corpo, le posteriori con la maggiore larghezza situata un poco prima della metà della lunghezza, e sopratutto per la presenza di tre soli denti nella mandibola sinistra. Questo carattere si trova nel *Dibrachys acutus* Thoms., dal quale la specie che ho descritta si distingue, confrontata con la descrizione ori-

ginale, per il dente interno della mandibola sinistra molto largo, le tempie non compresso-acute, gli articoli del funicolo non decrescenti gradatamente in lunghezza, la cellula costale mediocremente larga, le zampe non deboli, il colore del corpo scuro, ma nella clava del maschio non più scuro di quello del funicolo.

Questa specie è stata ottenuta con l' allevamento dell' *Eudemis botrana* (Portici).

III

Arthrolytus incongruens sp. n.

Femmina — La testa è poco più larga del torace: veduta di fronte è assai più larga che lunga, misurando in lunghezza $^3/_4$ della larghezza: il vertice è ampio, gli ocelli formano un angolo ottuso, gli occhi, a superficie glabra, sono grandi; le gene misurano circa $^2/_3$ del diametro longitudinale degli occhi e non sono curvate; la parte mediana del margine esterno del clipeo è sporgente ed ha una leggera insenatura. L'occipite è più incavata nella parte mediana, ma non marginata, il vertice arrotondato, le tempie e le gene molto larghe, con un margine inferiore acuto. In luogo dei solchi delle gene vi sono due depressioni. Le antenne s' inseriscono poco al disopra della faccia e distano fra loro la metà della loro distanza dal margine esterno del clipeo. Lo scapo è lungo quasi la metà del rimanente dell'antenna; il pedicello misura $^1/_4$ della lunghezza dello scapo. Ad esso segue un piccolo anello, una volta e mezza più largo che lungo, poi un anello un poco più grande. Il primo articolo del funicolo misura la metà, o poco più, della lunghezza del pedicello ed è una volta e mezza più largo che lungo; gli articoli successivi aumentano gradatamente ma insensibilmente in lunghezza e



Fig. 13.
Arthrolytus incongruens ♀ (ingrandito).

in larghezza. La clava è lunga quanto gli ultimi 2 $^1/_2$ articoli, non più larga dell'articolo precedente, di forma conico-ovata. Le mandibole sono deboli, però fornite di grossi denti, col lato esterno fortemente incavato. Nella mandibola destra vi sono quattro denti, dei quali l'esterno assai sviluppato, acuto, il secondo largo, arrotondato, il terzo smussato all'estremità, il quarto troncato, ambedue questi ultimi avvicinati l'uno all'altro. Nella mandibola sinistra vi sono tre denti, dei quali l'esterno è più sviluppato che nell' altra mandibola, quello interno assai corto e pure troncato, quello medio piegato verso il lato interno e arrotondato all'estremità.

Il torace è abbastanza robusto. Il protorace non forma un collare ben determinato, ma presenta una depressione trasversale, che ne separa la parte anteriore, fornita di un margine acuto, e la posteriore, alquanto rigonfiata. I solchi parapsidali sono appena indicati e terminano alla metà dell'altezza dello scudo. Lo scutello ha il freno distinto, fornito nel limite esterno, dalla parte inferiore, di poche setole corte e rigide, rivolte in basso.

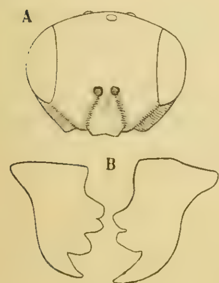
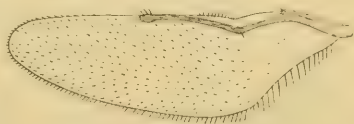


Fig. 14.
A, testa, veduta di fronte, di *Arthrolytus incongruens*, *B*, mandibole. (Ingrandite).

Il metatorace è abbastanza sviluppato in lunghezza, col dorsello un poco più ristretto dello spazio compreso fra le due pieghe longitudinali. La carena e le due pieghe sono ben distinte. Queste ultime si incurvano indentro dopo $^2/_3$ della loro lunghezza. Gli spiracoli son piuttosto grandi, ovali, ma poco allungati.

Le ali anteriori sono larghe e superano notevolmente l'apice dell'addome: hanno la cellula costale ampia, con pochi peli, il prestigma dilatato verso le estremità, la nervatura marginale lunga il doppio della stigmatica, questa appena più lunga della postmarginale e non rigonfiata all'estremità ma dilatata gradatamente verso di essa. La parte inferiore esterna del margine dell' ala presenta alcuni peli quasi del tutto atrofizzati. Le ali metatoraciche hanno la maggiore larghezza in corrispondenza al primo quarto della lunghezza e sono fornite sul bordo posteriore e all'estremità di peli che di-


Fig. 15.
Ala posteriore di *Arthrolytus incongruens* (ingrandita).

minuiscono gradatamente di lunghezza procedendo dalla base dell'ala. La cellula costale arriva fino agli uncinetti ed è fornita di alcuni peli piccolissimi nella parte del bordo che corrisponde alla prima metà della nervatura marginale.

Le zampe sono robuste coi femori anteriori e posteriori un poco compressi e dilatati verso il mezzo. La tibia del terzo paio di zampe ha uno sperone breve.

L'addome è lungo quanto il torace, ma appena più largo, di forma ovata, coi segmenti subeguali in lunghezza. La fenditura ventrale è brevissima, non avendo una lunghezza superiore a quella del secondo segmento.

La testa e il torace presentano un reticolo di linee assai rilevate, onde la loro scultura è ben marcata: solo gli episterni ed una fascia trasversale del metatorace, che è interrotta nella parte mediana dal dorsello, sono perfettamente lisci.

Il colorito generale è grigio verde. Gli occhi sono rosso-bruni scuri, la radicola delle antenne bruna, lo scapo giallo scuro rossastro, il resto dell' antenna giallo bruno. Le zampe sono del colore dello scapo; le ali limpide, con la nervatura bruno-grigia.

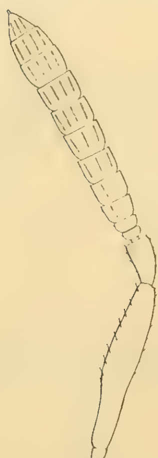


Fig. 16
Antenna di *Arthrolytus incongruens* maschio (ingrandita).

Lunghezza, mm. 1,9–2,7.

Maschio — Si distingue per lo scapo alquanto dilatato verso la metà della lunghezza, col margine inferioriore listato di bruno, la clava più acuta all'apice, i femori più larghi verso il mezzo.

Osservazioni — Questa specie si discosta non poco dai caratteri del genere *Arthrolytus* per la clava non più corta del pedicello, ma più di una volta e mezza più lunga di esso, e per le gene larghe, col margine posteriore acuto. La forma dell'antenna ricorda il genere *Dibrachys*, quella della testa il genere *Coelopisthia*. Tuttavia per un insieme di parecchi caratteri mi sembra riferibile al genere *Arthrolytus*.

Gli esemplari che ho descritti furono ottenuti da pupe di *Plagiodera versicolor*, provenienti da Cancello (Napoli).

IV

Sympiesis sericeicornis (Nees) Först.

Eulophus sericeicornis Nees, Hym. Ichneum. affin. Monogr. II. 1834, p. 168 n. 21, ♀ ♂.
Entedon laticornis Ratzeburg, Ichneum. d. Forstinsect. II. 1848 p. 162 n. 11, ♀ ♂; T. 3 F. 24. III. 1852 p. 207 n. 15.
Sympiesis sericeicornis Förster, Hymen. Stud. II. 1856 p. 75, ♂.
Sympiesis sericeicornis Giraud, Ann. soc. entom. France (4) XX. 1869 p. 145, ♀ ♂.
Sympiezus sericeicornis Thomson, Hymen. Scandin. V. 1878 p. 217 n. 1. ♀ ♂.

Femmina — La testa è un poco meno larga del torace, più larga che lunga, ristretta in basso, con la parte superiore compressa trasversalmente, gli ocelli situati in un' area triangolare ottusa, quello mediano poco più in avanti dei due laterali; le gene estese la metà del diametro longitudinale degli occhi, con una leggera traccia del solco longitudinale; la fossa delle antenne lineare, biforcata inferiormente. Le antenne sono inserite molto al disotto della metà della faccia, poco più in alto della linea oculare, lunghe, piuttosto robuste, con lo scapo non esteso



Fig. 17.
Sympiesis sericeicornis ♀ (ingrandita).

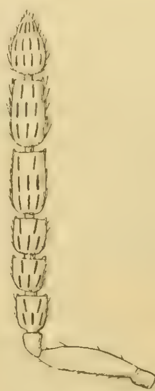


Fig. 18.
Antenna di *Sympiesis sericeicornis* maschio (ingrandita).

oltre l'ocello anteriore, alquanto compresso, il pedicello poco sviluppato, conico, l'anello pure poco sviluppato; il funicolo compo-

sto di quattro articoli fortemente compressi, forniti, ad eccezione del primo, di un breve peduncolo, allungati, ma alquanto decrescenti in lunghezza dal primo all'ultimo: il primo quasi due volte più lungo che largo, il quarto di lunghezza uguale ad una volta e mezza la sua larghezza. La clava è peduncolata come l'articolo che la precede, non più larga e appena più lunga di esso, con un leggero restringimento dopo $^2/_3$ della lunghezza, ma senza netta distinzione in articoli. I sensilli lineari sono sparsi in gran numero, nel primo articolo del funicolo disposti, sebbene irregolarmente, in quattro, negli altri in tre serie, sulla clava in cinque o sei serie trasversali.

Il pronoto è poco più ristretto del mesonoto. Il dorsello è grande; ad esso segue una carena ben distinta, e ai lati di questa si trovano due pieghe longitudinali, che dal bordo posteriore del metatorace si avanzano fino in corrispondenza alla metà della lunghezza della carena e terminano troncate. Gli spiracoli sono grandi, oblunghi. Il callo è fornito di molti peli rigidi. Le ali anteriori hanno la nervatura marginale più lunga della omerale, la postmarginale lunga $^1/_3$ della marginale, però senza terminazione netta, e uguale al doppio della nervatura stigmatica. Le ali posteriori sono piuttosto ampie, con l'estremità arrotondata.

I femori del primo paio di zampe hanno dei peli forti e lunghi nel lato inferiore. Nelle zampe anteriori il primo articolo del tarso è poco allungato, il secondo una volta e mezza più lungo, i due successivi uguali al primo: nelle zampe mediane il primo articolo è un poco più grande che nelle anteriori, il secondo pure uguale ad una volta e mezza il primo articolo, mentre il terzo è un poco più breve, il quarto uguale: nelle zampe posteriori il primo e terzo articolo hanno la stessa grandezza, il secondo e il quarto sono più allungati. Le tibie posteriori sono munite di due piccoli speroni ugualmente sviluppati.

L'addome è conico-ovato, più lungo della testa e del torace presi insieme, un poco più ristretto del torace.

La scultura è a reticolo e dà un aspetto punteggiato o squamoso se si osserva con debole ingrandimento. Il capo è minutamente reticolato, lo scapo delle antenne e il pedicello di aspetto ruvido squamoso; la maggior parte del torace con reticolo a maglie abbastanza grandi, più grandi nella regione scapolare, un poco minori sullo scutello; gli episterni sono lisci, il dorsello punteggiato; il resto del metatorace è liscio, ma con forte ingran-

dimento presenta una rete di solchi sottilissimi. Le anche sono squamose, come pure i segmenti dell' addome, dei quali sul lato superiore, il 2°, il 3° e 4° sono reticolati squamosi, i successivi con squame assai più piccole, e nel lato inferiore i primi quattro presentano una rete a maglie piccole e allungate trasversalmente, gli altri una rete a piccole maglie poligonali.

La parte anteriore del capo è violacea, la parte posteriore dietro agli occhi e dietro alla traccia del solco delle gene, verde, il vertice azzurro violaceo o verde azzurrognolo, gli occhi e gli ocelli rosso-bruni, lo scapo delle antenne e il pedicello verde scuro metallico, il funicolo e la clava di color bruno. La parte superiore del torace e dei primi quattro segmenti dell' addome sono di un bel verde dorato con riflessi azzurri, i lati e la parte inferiore del torace, i segmenti addominali dopo il quarto e tutta la parte inferiore dell'addome, ed inoltre le anche, sono nero-violacei o violacei scuri. I trocanteri sono nerastri, i femori nero-violacei con riflesso verdastro, i ginocchi bruni, le tibie di color bruno o verde cupo, quelle mediane con l'estremità biancastra, le altre col margine distale giallo-bruno; gli speroni, i primi due articoli tarsali, e nelle zampe mediane anche la prima metà del terzo articolo, biancastri, il rimanente bruno. La nervatura delle ali è grigio-giallognola.

Lunghezza, mm. 2,64.

Maschio — Differisce dalla femmina per la conformazione delle antenne, per l'addome un poco più ristretto, terminato a punta ottusa, e più corto, onde le ali ne superano notevolmente l'estremità. Nelle antenne lo scapo è pure compresso, ma più dilatato, il funicolo ha cinque articoli, essendo l'articolo che corrisponde all'anello della femmina, sviluppato come i due successivi: questi tre articoli sono appena più lunghi che larghi, gli ultimi due di lunghezza doppia della larghezza: la clava misura solo $^{3}/_{4}$ dell'articolo precedente e non è ristretta dopo i $^{2}/_{3}$, come quella della femmina.

Distribuzione — Isole Britanniche, Svezia, Germania.

Osservazioni — Questo parassita fu ottenuto da un lepidottero, l' *Oecophyllembius neglectus*, raccolto a Bevagna (Umbria) dal prof. Silvestri.

Giraud indica come ospite il *Microgaster subcompressus*.

V.

Eutelus mediterraneus Mayr.

Eutelus mediterraneus Mayr, Verh. zool. Gesellschaft Wien, 1903 p. 389.

Femmina — La testa è un poco più larga del torace; veduta di fronte si presenta poco più larga che lunga, arrotondata, con gli occhi estesi per circa due terzi della sua lunghezza, le gene rigonfiate, percorse da un solco poco distinto: il clipeo è imperfettamente separato nella parte mediana del margine interno ed ha una leggerissima insenatura nella parte mediana del margine esterno: gli occhi sono glabri, gli ocelli disposti in un angolo ottuso. Le antenne sono inserite sulla linea oculare. Il loro scapo è piuttosto sottile, un poco incurvato, il pedicello conico, assai allungato, il primo anello largo circa il doppio della sua lunghezza, il secondo quasi una volta e mezza più lungo del primo; l' arti-



Fig. 19.
Eutelus mediterraneus ♀ (ingrandito).

colo basale del funicolo appena più largo del secondo anello e lungo il doppio del primo; gli articoli 2-6 del funicolo decrescenti gradatamente ma quasi insensibilmente in lunghezza e gradata-

mente più larghi: il secondo lungo quanto i due anelli ed il primo articolo presi insieme, di larghezza uguale a $^3/_4$ della propria lunghezza, il sesto largo $^1/_3$ più della lunghezza. La clava è lunga poco più dei due articoli precedenti e larga quanto il sesto articolo.

Il torace è largo poco più della metà della sua lunghezza, ha il collare distinto, un po' meno ristretto verso i lati, col margine anteriore acuto. I solchi parapsidali sono appena indicati nella metà anteriore. Lo scutello è più lungo che largo, poco incurvato in basso all'estremità, la quale è arrotondata. Il metatorace è fornito di una carena, e ai lati di essa si trovano due coste longitudinali piegate ad angolo verso il mezzo, che terminano sul limite posteriore del metatorace. Gli spiracoli sono di forma arrotondata.

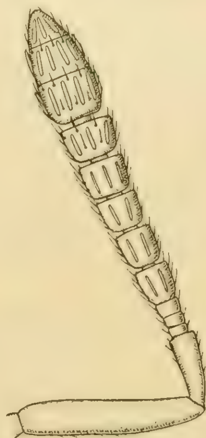


Fig. 20.
Antenna di *Euteleus mediterraneus* ♀ (ingrandita).

Nelle ali anteriori la nervatura omerale, compresa la porzione ascendente che si unisce alla marginale, è lunga quanto questa nervatura e la postmarginale prese insieme; la postmarginale è appena più corta della marginale e supera di $^1/_2$ la lunghezza della stigmatica. Lo specolo è bene delimitato, meno che nella parte superiore, ma non molto esteso. Il bordo esterno dell'ala presenta delle ciglia piuttosto corte. Le ali posteriori hanno l'estremità arrotondata. Le anteriori, ripiegate sul dorso, superano appena l'apice dell'addome.

Questo è una volta e mezza più lungo del torace, di forma ovato-conica, e misura in larghezza la metà della lunghezza o poco meno. Ha il primo segmento piuttosto piccolo, il secondo poco più lungo dei tre successivi, il sesto un poco più lungo del quinto.

La testa, il torace e le anche hanno una scultura a reticolo ben marcata. Nelle parti superiori e laterali del metatorace la scultura è più grossolana e meno marcata, e manca in certi punti. Il clipeo, inoltre, presenta una fine striatura in senso radiale. L'episterno è levigato. L'addome ha una minuta scultura reticolato-squamosa, che dà l'apparenza di una striatura trasversale.

Il colorito presenta notevoli variazioni. Talora il colore fondamentale del corpo è verde erba o verde grigiastro, talora in-

vece è un color bronzo rossastro con leggero riflesso dorato. Il colorito verde prevale negli individui di piccole dimensioni. L'addome può essere color bronzo rossastro o rosso rame, essendo la testa e il torace di color verde. Inoltre l'addome non di rado, qualunque sia la sua tinta fondamentale, presenta delle fascie trasversali violacee scure sui tergiti di tutti o quasi tutti i segmenti, che finiscono posteriormente col margine distale dei segmenti stessi, ma all' innanzi non sono nettamente delimitate e presentano talvolta delle ondulazioni o delle sporgenze acute. L'addome, il metatorace e le anche hanno talora dei riflessi rosso-rame o porporini. Gli occhi sono rossi o rosso-scuri, gli ocelli bruni scuri. Le antenne hanno la radicola bruna, lo scapo ed il pedicello color giallo vitellino o giallo-scuro, il resto giallo-bruno: però gli articoli del funicolo sono talora più scuri alla base. Per lo più il primo articolo del trocantere è bruno nella prima metà,

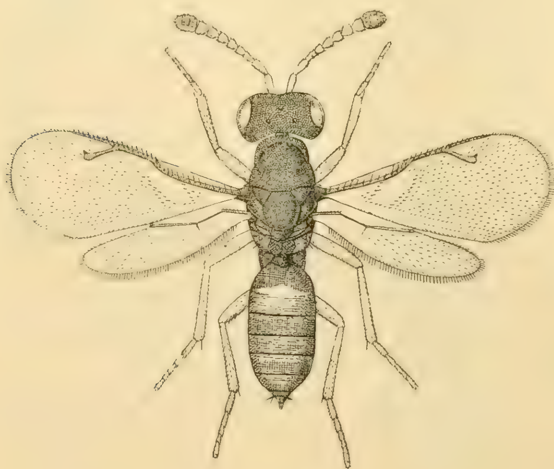


Fig. 21.
Eutelus mediterraneus maschio (ingrandito).



Fig. 22.
Antenna di *Euteleus mediterraneus* maschio (ingrandita).

sfuma in giallo scuro nella seconda; l'articolo successivo è giallo-scuro come il resto delle zampe, ad eccezione dei tarsi anteriori che sono un poco più scuri, e dell'ultimo articolo di tutti i tarsi che è nero.

La nervatura delle ali è giallognola.

Lunghezza, mm. 1,9-3,6

Maschio — Ha la antenna con lo scapo un poco compresso, alquanto dilatato verso il mezzo, il pedicello piriforme, lungo una volta e mezza il primo articolo del funicolo. Il primo anello è di larghezza assai inferiore a quella del pedicello e quasi tripla della propria lunghezza; il secondo è lungo il doppio del primo ed una volta e mezza più largo che lungo. Il primo articolo del funicolo ha dimensioni poco maggiori di quelle del secondo anello ed è notevolmente più piccolo dell' articolo successivo. Nel funicolo varia alquanto la proporzione fra larghezza e lunghezza degli articoli, essendo questi ora più allungati, ora meno. La larghezza aumenta gradatamente ma quasi insensibilmente dal 2° al 4°, i quali sono di lunghezza uguale e poco più lunghi che larghi; il quinto articolo è alquanto più largo che lungo, il sesto ancora più largo, meno lungo del precedente. La clava è compressa, di forma ovata, ottusa all'apice e lunga quanto gli ultimi due articoli del funicolo.

Le zampe sono forti, con le anche, i femori e le tibie compressi: i femori sono fusiformi, le tibie anteriori un poco più corte dei femori, quelle medie e quelle posteriori di lunghezza uguale, inoltre le medie uguali in lunghezza ai rispettivi tarsi, le posteriori più lunghe.

L'addome si presenta ora più corto del torace, ora di lunghezza uguale. Negli individui non disseccati è quasi cilindrico, ristretto alla base e all'apice.

Il colorito è di un bellissimo verde dorato sulla testa e sul torace, comprese le anche; di rado è azzurro verdastro. La testa presenta sui lati un riflesso giallo oro o giallo rossastro: i lati del torace sono talora verde-grigiastri. L'addome è bruno alla base e negli ultimi due terzi o nella seconda metà, nel resto giallognolo: nelle parti scure volge talora al verde. Le antenne presentano la radicola bruna, lo scapo e il pedicello color giallo zolfo o giallo vitellino, gli anelli e il funicolo di un giallo più o meno intenso: talora gli articoli del funicolo son giallo-grigiastri, oppure più scuri nella parte superiore che nella inferiore; spesso i due ultimi sono più chiari degli articoli precedenti. La clava è bruno nera con l'apice di colore chiaro. Le tegole sono di un giallo pallido, mentre la nervatura delle ali è giallo bruna, i trocanteri, i femori e le tibie color giallo zolfo, lo sperone delle tibie e i tarsi testacei oppure giallognoli: i tarsi inoltre hanno l'ultimo articolo o l' estremità di esso di color bruno.

Lunghezza, mm. 1,3-1,57.

Distribuzione — Francia, Italia.

Osservazioni — Di questo *Eutelus* sono stati ottenuti da *Prays oleellus* di Catanzaro soltanto alcuni maschi: le femmine di cui ho esposto i caratteri appartengono ai parassiti ottenuti dall'*Hyponomeuta malinellus* proveniente da Bevagna, oppure furono raccolte, insieme coi maschi, da galle di *Cecidomyia mediterranea* in una serra di questa Scuola di Agricoltura. Nonostante la differenza che presentano le femmine nel colorito e nelle dimensioni, il che potrebbe far supporre che esse spettassero a specie diverse (tanto più che spesso le femmine delle varie specie di *Eutelus* hanno caratteri pochissimo differenti) ritengo che siano tutte della medesima specie, essendo identici i loro maschi. Che questi poi appartengano alla specie delle femmine insieme con le quali furono catturati, lo prova il fatto che si son visti accoppiati con esse.

VI.

Eunotus cretaceus Walk.

Eunotus cretaceus Walker, Entom. Mag. II. 1834, p. 298 n. 1, ♂ — Entomologist 1841; Tab. A. F. 4 (♂).

Femmina — La larghezza della testa è uguale a quella che presenta il torace fra le estremità dei parapteri. Veduta di fronte la testa si presenta di forma triangolare, più larga che lunga, nel rapporto di 7:9; il vertice è ampio, gli ocelli formano un triangolo assai ottuso, gli occhi sono perfettamente lisci, le gene quasi dritte e lunghe circa una volta e mezza il diametro longitudinale degli occhi: il clipeo non è bene distinto ed ha il margine esterno quasi dritto. Le mandibole sono bidentate, con denti acuti e robusti. L'occipite è incavato e separato dal vertice da un margine acuto che forma un arco, il quale rasenta gli ocelli laterali e la parte posteriore degli occhi.

La faccia è convessa, ma presenta un leggero solco mediano longitudinale che occupa la metà dello spazio fra il mezzo di essa e l'ocello anteriore: in basso questo solco si biforca estendendosi fino alla radicola delle antenne. Queste sono inserite a poca distanza l'una dall'altra e più vicine al margine orale di quanto distano fra di loro. Lo scapo non raggiunge l'ocello anteriore ed

è poco più ingrossato verso il mezzo che alle estremità; il pedicello misura $^1/_3$ della lunghezza dello scapo ed ha forma conica allungata. L'anello è ridotto ad un disco sottilissimo intimamente fuso col primo articolo del funicolo, onde per vederlo facilmente negli esemplari essiccati, è necessario ricorrere al rigonfiamento mediante l'acido acetico. I cinque articoli del funicolo si presentano gradatamente più lunghi e più larghi: tuttavia il primo di essi è un poco più piccolo rispetto al secondo, di quello che sia il secondo rispetto all' articolo successivo, ed inoltre è privo di sensilli. Questi formano una serie semplice in ciascuno degli articoli del funicolo e nei tre articoli che compongono la clava. La quale è di forma ovata, un poco compressa e più larga dell' ultimo articolo del funicolo, ed ha la lunghezza degli ultimi tre articoli.

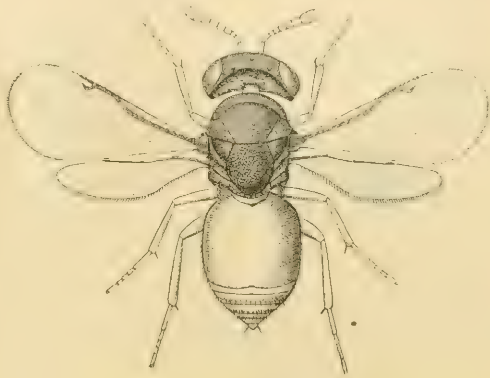


Fig. 23.
Eunotus cretaceus ♀ (ingrandito).

Il torace, osservato dal disopra, misura in larghezza $^4/_5$ della lunghezza, è arrotondato al dinnanzi delle tegole ed ha i lati quasi dritti e paralleli. Due sporgenze acute si trovano nella parte posteriore del metatorace, dopo l' angolo in cui si aprono gli spiracoli. Lo scudo è più largo che lungo, le scapole sono triangolari allungate col margine posteriore affilato nella seconda metà; le ascelle pure a forma di triangolo isoscele, col lato minore, corrispondente alla base, unito allo scutello mediante una sutura un poco obliqua, e il lato esterno affilato nella metà anteriore; lo scutello poco più lungo che largo, con la parte posteriore arrotondata, i lati dritti e paralleli nella prima metà della porzione che sta dietro le ascelle. Il metatorace, osservando l' animale di profilo, non misura più di $^1/_3$ della lunghezza del torace, ed è disposto molto obliquamente, in modo che rimane in parte nascosto dall' estremità dello scutello. Quando si osserva l' animale disponendolo in piano, il metatorace appare come una porzione ristretta che segue allo scutello, alveolata. Ma in realtà esso presenta tutte

le parti tipiche del metatorace dei Calcididi: ha un dorsello ristretto, dietro al quale si trova una costa trasversale, che verso i lati si prolunga obliquamente in avanti, ed una carena sottile, che divide per il lungo la parte mediana e più rilevata del metatorace stesso, intersecata verso il mezzo da una costa trasversale. Nelle quattro aree determinate da questa costa e dalla carena, vi sono delle depressioni di forma irregolare, delimitate da rilievi e creste poco sporgenti. Una simile conformazione presentano le parti laterali del metatorace. La parte sporgente situata dietro gli spiracoli, che forma l'angolo posteriore esterno del torace, rimane ad un livello più basso della parte in cui stanno gli spiracoli stessi. Questi hanno una forma ellittica poco allungata.

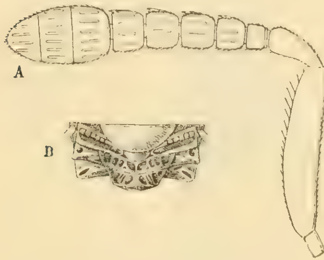


Fig. 24.
A, antenna, *B*, parte posteriore del torace, dal disopra, di *Eunotus cretaceus*. (Ingrandite).

Le ali anteriori, ripiegate sul dorso, superano l'estremità dell'addome. La loro nervatura marginale e la postmarginale, prese insieme, misurano la metà della lunghezza della cellula costale. Questa è molto ristretta. La nervatura postmarginale uguaglia la metà della marginale ed è appena più lunga della stigmatica, la quale è breve e termina in una clava triangolare, con la punta aguzza diretta verso l'estremità della nervatura postmarginale. La porzione ascendente del nervo omerale è quasi per intero trasparente. Il bordo esterno dell'ala è guarnito di peli corti: la cellula costale, ed il resto della superficie, sono fittamente rivestiti di peli, ad eccezione di un tratto presso il margine posteriore, uguale in larghezza e in lunghezza alla cellula costale. Un accenno di un'area specolare assai limitata si trova in corrispondenza del termine di tale striscia priva di peli del margine posteriore, poichè mancano alcuni dei peli in due o tre delle serie verticali, nel quarto inferiore dell'altezza dell'ala. Le ali metatoraciche sono mediocremente larghe, con la nervatura basale assai sottile, ma ben distinta, piegata in due punti, e l'estremità col margine a curvatura ellittica.

Le anche anteriori sono fornite all'innanzi di una laminetta, nella parte distale. Tutte le anche sono poi guarnite di molti peli, specialmente quelle del terzo paio di zampe, nella parte posteriore. Nel primo paio di zampe lo sperone della tibia misura la

metà della lunghezza del primo articolo tarsale: nel secondo paio ne misura $^1/_3$, e nell' ultimo paio pure $^1/_3$. Nelle zampe anteriori il primo articolo tarsale è lungo, il 2°, 3° e 4° misurano quasi la metà della lunghezza del primo, mentre rispetto a questo il quinto articolo misura $^2/_3$. Nelle zampe mediane il tarso è come nelle anteriori, e in quelle dell' ultimo paio è più grande, ha il primo articolo relativamente più lungo, il quarto uguale a $^2/_3$ della lunghezza del secondo, il quale è lungo come il quinto.

L'addome è appena più largo del torace e un poco più allungato: ha i lati solo leggermente convessi, e dopo $^3/_4$ della sua lunghezza termina ad angolo ottuso. Il primo segmento è piuttosto piccolo, più ristretto del secondo, nel quale si trova come infossato; il secondo è assai grande, occupando $^3/_4$ della lunghezza negli esemplari non essiccati: gli altri segmenti sono brevissimi. Il margine posteriore del secondo è leggermente concavo nella parte mediana dorsale.

La testa e il torace presentano una scultura reticolata assai evidente. Sullo scudo il reticolo forma degli incavi quadrangolari; sullo scutello si hanno degli incavi a losanga, disposti in senso longitudinale. Il mesosterno è grossolanamente alveolato, mentre la mesopleura ha dei sottili rilievi diretti longitudinalmente, ma ondulati e intrecciantisi a formare una rete a maglie irregolari. La superficie dell'addome è in gran parte liscia: la seconda metà del 4°, 5° e 6° articolo è zigrinata. Tutto l'addome è guarnito di peli sparsi, corti e sottili. Sullo scutello vi sono dei peli rigidi, pure molto corti.

La testa e il torace sono neri, l'addome superiormente nero verdastro, le zampe in gran parte nere. Gli occhi sono bruno scuri, gli ocelli bruni o di colore ruggine, lo scapo e il pedicello bruno neri, il resto dell'antenna bruno rossiccio, con la clava talvolta più scura del funicolo, meno che all'apice. I ginocchi, l'estremità distale delle tibie ed i tarsi sono color ruggine: nei tarsi però l'ultimo articolo è scuro. I trocanteri, e nelle zampe anteriori la laminetta dell' estremità delle anche, sono in parte giallo-bruni: lo stesso colore presenta la nervatura delle ali. Queste hanno la lamina leggermente adombrata nella parte centrale.

Lunghezza, mm. 1,6.

Distribuzione — Isole Britanniche, Germania, Austria inferiore.

Osservazioni — Questo parassita è stato ottenuto dal *Lecanium persicae*, proveniente da Bevagna.

Del genere *Eunotus* si sono descritte finora tre sole specie, l' *E lividus* Ashm. della Georgia (America sett.) e due forme europee, l' *E. nigriclavis* (Förster) e *cretaceus* Walk. A quest'ultima specie credo riferibili gli esemplari che ho descritti, nonostante alcune differenze che essi presentano riguardo alla descrizione e alla figura del Walker. Secondo questo autore il colorito fondamentale sarebbe nero-verdastro (*nigro-viridis*) e le anche di color verde: inoltre nella sua figura la testa apparisce un poco più larga del torace e la clava proporzionatamente un poco più grande. Però queste differenze sono molto incerte, e quelle riguardanti il colorito potrebbero costituire una semplice varietà. L' *Eunotus cretaceus* descritto da Walker fu ottenuto dal *Lacanium capreae.*

VII

Scutellista cyanea Motsch.

Scutellista cyanea Motschulsky, Étud. entom. VIII, 1859 p. 172, ♀ ♂; T. 1, F. 17.

Aspidocoris cyaneus Costa A., Boll. Acc. aspiranti natur. Napoli, giugno 1863, ♀.

Scutellista cyanea Howard, Rivista pat. veget. V, n. 1–4, 1896; T. VII, F. 1–4.

Femmina — La testa è grande, appena più larga del torace, appiattita, coi margini acuti: veduta di fronte ha forma subtriangolare, ed è una volta e mezza più larga che lunga: presenta il margine superiore leggermente concavo, le gene un poco più lunghe del diametro longitudinale degli occhi, il peristomio angusto. Il clipeo ha forma trapezoidale: al disopra di esso alcuni solchi delimitano un'area esagonale, allungata secondo l'asse longitudinale della faccia, leggermente piegata a tetto: agli angoli formati dai lati esterni di quest' area si attaccano le antenne, la cui inserzione si trova quindi poco al disopra del clipeo e molto al disotto della linea oculare. Lo scapo è sottile, cilindrico; il pedicello misura circa $^1/_4$ della lunghezza dello scapo; gli articoli del funicolo sono di lunghezza subeguale, ma crescono notevolmente in grossezza dal primo all' ultimo: il primo di essi è tanto largo

che lungo, il quinto una volta e mezza più largo che lungo. La clava non presenta distinzione di segmenti, è lunga quanto gli ultimi tre articoli del funicolo, poco più ingrossata dell'ultimo di essi, di forma ovata allungata. Negli articoli del funicolo si vedono da due a cinque sensilli per lato, sottili, trasparenti, poco



Fig. 25.
Scutellista cyanea ♀ (ingrandita).

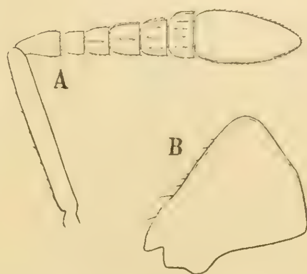


Fig. 26.
A, antenna di *Scutellista cyanea* ♀, *B*, mandibola. (Ingrandite).

più corti dei rispettivi articoli. Il margine masticatorio delle mandibole ha due denti brevi, ai quali segue internamente un tratto piano: il dente esterno è acuto, quello interno un poco ottuso.

Il pronoto è brevissimo, col margine anteriore acuto. Lo scudo è cinque volte più lungo del pronoto, assai più largo che lungo. I solchi parapsidali sono interi e terminano presso l'estremità anteriore del lato interno delle ascelle. È caratteristico il grande sviluppo dello scutello, il quale si prolunga all'indietro in modo da ricoprire a mo' di tetto quasi tutta la prima metà dell'addome: la sua lunghezza è circa tripla di quella dello scudo e supera di $^2/_7$ la propria larghezza. Le parti laterali del metatorace sono conformate in modo somigliante al genere *Eunotus* precedentemente descritto; la parte che rimane al disotto dello scutello rappresenta un pezzo trasversale, disposto perpendicolarmente all' asse del torace, con delle rugosità oblique dall' alto in basso e due serie di piccoli tubercoli, una presso il limite superiore ed una presso l' inferiore.

Le ali anteriori superano appena l'apice dell'addome: hanno la nervatura marginale lunga $^1/_3$ della omerale, la postmarginale gradatamente ristretta verso l'estremità, lunga la metà della nervatura marginale e quasi $^2/_3$ della stigmatica; questa è un poco

più corta della marginale. I peli che rivestono la superficie dell'ala mancano nella metà inferiore del tratto che si trova al disotto dell' omero: in questo spazio però si osserva una serie di peli lunghi, rivolti in avanti, poco discosto dal margine posteriore dell'ala. Il margine esterno è guarnito di peli corti. Le ali poste-

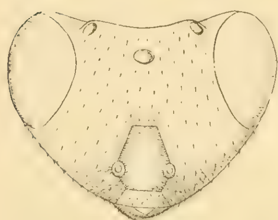


Fig. 27.
Testa della *Scutellista cyanea* veduta di fronte (ingrandita).

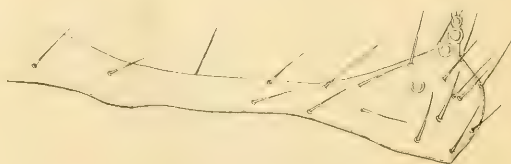


Fig. 28.
Nervatura stigmatica della *Scutellista cyanea* (molto ingrandita).

riori sono notevolmente larghe in corrispondenza ai primi $^2/_5$ della lunghezza, ed hanno l'estremità ristretta, arrotondata. Al disopra della loro subcosta la membrana alare si continua fino agli uncinetti.

Le zampe sono forti, coi femori compressi, piuttosto larghi. Lo sperone delle tibie medie è più grande di quello delle tibie posteriori.

L' addome è lungo quanto la testa e il torace presi insieme e largo quanto il torace. Il secondo segmento ne occupa la prima metà: dopo di esso i segmenti si restringono gradatamente, cosicchè l' ultimo è poco più largo che lungo. La terebra è poco sporgente.

La scultura è minutamente reticolata. La faccia presenta una scultura alveolata, e in ciascun alveolo delle fossette più piccole, circolari.

Il colorito generale è blù cupo, quasi nero azzurrognolo. Le antenne, le tibie, i tarsi, eccetto l' ultimo articolo, e la terebra sono color giallo scuro rossiccio, simile al giallo ruggine. L' ultimo articolo tarsale è bruno. Talora anche la base delle tibie posteriori è scura.

Lunghezza, mm. 1,57–1,86.

Maschio — Differisce dalla femmina per la mole minore, l' addome un poco più corto e le ali che ne superano notevolmente l'estremità, le antenne più lunghe, col funicolo e la clava

cilindrici, il pedicello molto piccolo, il funicolo di quattro articoli, il primo articolo una volta e mezza più lungo che largo, gli altri decrescenti gradatamente, ma quasi insensibilmente in lunghezza; la clava lunga quanto gli ultimi due articoli del funicolo. Su questo e sulla clava si trovano numerosi sensilli, assai corti, di color bruno, disposti poco regolarmente, in 3 o 4 serie sugli articoli del funicolo, mentre sulla clava mancano verso l' estremità. Nelle zampe solo i femori posteriori sono più larghi.



Fig. 29.
Antenna di *Scutellista cyanea* maschio (ingrandita).

Lunghezza, mm. 1,29–1,43.

Distribuzione — Ceylon, Regione mediterranea, Africa meridionale.

Osservazioni — Questa specie è stata ottenuta dal *Ceroplastes rusci* e dal *Lecanium oleae*, inoltre il dott. Martelli l' ha ottenuta da *Philippia oleae* di S. Vito de' Normanni e di Catanzaro.

VIII

Elasmus flabellatus (Fonsc.) Westw.

Eulophus flabellatus Fonscolombe, Ann. sc. nat. XXVI. 1832 p. 298 n. 2, ♀ ♂.
Elasmus flabellatus Westwood, Philos. Magaz. (3) III, 1833 p. 393 n. 27, ♀ ♂.

Femmina — La testa, larga poco meno del torace, veduta di fronte si presenta arrotondata, poco più larga che lunga, alquanto ristretta inferiormente, con le gene estese quasi come il diametro longitudinale degli occhi, percorse da un leggero solco. Il margine esterno del clipeo è dritto. Gli occhi, osservati con forte ingrandimento, presentano sulla cornea alcuni pochi peli cortissimi; gli ocelli formano un angolo ottuso. L'occipite è marginato. Lo scapo s'inserisce sulla linea oculare e si estende fino alla metà della distanza fra il punto di attacco e il vertice del capo. Il pedicello non raggiunge la metà della lunghezza dello scapo: ad esso seguono due piccoli anelli, dei quali il primo è più piccolo e

più breve del secondo, ambedue poi hanno alla parte prossimale, nel lato superiore, un margine acuto, sporgente. I tre articoli del funicolo diminuiscono un poco in lunghezza dal primo all'ultimo ed aumentano alquanto in grossezza; talora nel primo la lunghezza su-



Fig. 30.
Elasmus flabellatus ♀ (ingrandito).

pera di $^1/_4$ la larghezza e nell'ultimo queste dimensioni sono uguali: talora gli articoli sono proporzionatamente un poco più corti e più larghi. La clava è lunga come gli ultimi due articoli del funicolo, con l'articolo basale appena più ingrossato dell'articolo precedente. Tanto sul funicolo come sulla clava, osservando l'antenna di profilo, si vedono quattro sensilli lineari per ciascun lato. Le mandibole hanno sei piccoli denti, i quali stanno addossati l'uno all'altro, eccetto quello esterno, che è spostato in fuori ed è più corto.

Il protorace è mediocremente sviluppato. Il pronoto e lo scudo presentano un fitto rivestimento di peli corti ordinati secondo serie longitudinali parallele: però i peli inseriti al margine posteriore dello scudo sono molto più grandi degli altri, prolungandosi fino alla metà dello scutello. Questo misura nella linea di attacco con lo scudo, $^3/_4$ della sua lunghezza, e si restringe verso la parte posteriore, dove termina con una sporgenza triangolare che ha la base poco più lunga degli altri due lati, ed è formata da una parte centrale spessa, pure triangolare, e da due laminette mem-

branacee, jaline, che corrispondono ai due lati esterni della parte centrale. Lo scutello è fornito di quattro lunghe setole che si attaccano, le due prime agli angoli anteriori esterni, le altre due alla metà dei margini laterali. Il metatorace è breve, con la parte dorsale, compresa fra gli spiracoli, a superficie uniforme, quasi semicircolare: gli spiracoli sono grandi, rotondi.

Le ali anteriori son fittamente vestite di peli negli ultimi due terzi, mentre nel primo terzo presentano pochi peli disposti quasi tutti secondo due linee longitudinali; la nervatura marginale è lunga meno del doppio della omerale, la postmarginale misura una volta e mezza la lunghezza della stigmatica: il bordo esterno è poco arrotondato, con fitto rivestimento di peli piuttosto corti. Ripiegate sul dorso, le ali anteriori non coprono ordinariamente gli ultimi due segmenti dell' addome. I peli delle ali posteriori, sono più corti di quelli delle anteriori, ad eccezionedei peli marginali che sono ben sviluppati e misurano circa $^1/_8$ della larghezza massima dell' ala.

Nelle zampe posteriori[1], le anche sono arrotondate ed il loro maggior diametro corrisponde a $^2/_3$ della lunghezza del femore; questo in larghezza misura $^1/_3$ della sua lunghezza.



Fig. 31.
Anca, femore e tibia del terzo paio di zampe di *Elasmus flabellatus* (ingranditi).

L'addome è una volta e mezza più lungo del torace e non più largo o appena più largo di esso. Quando non è essiccato si presenta ristretto alla base, in corrispondenza del primo segmento, e ugualmente largo nel 2°, 3° e 4° segmento, i quali sono i più grandi e occupano quasi interamente i primi $^2/_3$ della lunghezza. Col disseccamento l' addome diviene triquetro.

Il vertice e la metà superiore della faccia presentano una scultura alveolata, con fossette quasi circolari, larghe più della metà del diametro degli ocelli: il resto del capo ha un reticolo di solchi sottili e a maglie piccolissime. Questa stessa scultura si osserva sul torace e sull' addome, però sull' addome essa è appena discernibile: lo scutello è reticolato squamoso: i lati del mesotorace, le anche e i femori delle zampe posteriori, hanno le maglie del reticolo molto allungate, subrettangolari o ellittiche.

Il colorito generale del corpo è bruno nero, talora bruno od anche castagno chiaro.

Per lo più il vertice del capo e la faccia sono verde scuri, ma talora bruni oppure giallognoli: talora questa colorazione chiara si estende ad una gran parte della faccia oppure alla faccia e al vertice insieme. Gli occhi e gli ocelli sono scuri. Le antenne son variamente colorate in bruno o grigio bruno. Lo scutello ha una macchia semilunare giallo citrina alla base della sporgenza triangolare della sua parte posteriore. Le zampe sono in gran parte scure come il torace, però nel primo paio l' estremità delle anche e la seconda metà del femore sono biancastri, la tibia e il tarso bianco-grigiastri con piccole spine sparse di color bruno e una linea longitudinale sottile, pure bruna. Nelle zampe medie e posteriori l'apice del femore e della tibia sono chiari: i tarsi, osservati con debole ingrandimento, appaiono bruni, ma sono in realtà grigiastri, vestiti di numerose spine brune. Talora i femori posteriori sono pure di color chiaro e presentano un reticolo di linee brune formate da spine disposte in serie una accanto all'altra, le quali si intrecciano formando delle maglie allungate. I parapteri sono del colore del torace; le ali son poco trasparenti, con la nervatura grigiastra, bianco-giallognola alla base.

Lunghezza, mm. 1,7-2,1.

Maschio — Si distingue per la mole minore, per l' addome non più largo del torace e per la conformazione delle antenne. Queste hanno lo scapo ingrossato, col lato inferiore convesso, il pedicello piriforme, tanto lungo quanto largo presso l'estremità, un poco più rigonfiato nella parte superiore: segue un anello sottilissimo, poi tre articoli più brevi del pedicello, da ciascuno dei quali si diparte, dal lato superiore, un lungo ramo fornito di grosse setole, che si attaccano ognuna ad una piccola sporgenza allungata nel senso longitudinale. Il quarto articolo del funicolo è lungo quasi quanto i rami degli articoli precedenti, due volte e mezzo più dello scapo, assai sottile e fornito pure di grosse setole. La clava misura la metà della lunghezza dell'articolo precedente: la prima metà di essa, formata dal primo articolo, rappresenta un cono rovesciato, la seconda, pure conica, è formata di due arti-



Fig. 32.
Antenna di
Elasmus flabellatus maschio
(ingrandita).

coli, l'ultimo dei quali piccolissimo: il primo e secondo articolo hanno alcuni sensilli lineari molto lunghi.

Lunghezza del corpo, mm. 1,4-1,6.

Distribuzione — Europa centrale e meridionale.

Osservazioni — Gli ospiti da cui è stato ottenuto questo parassita sono l'*Hyponomeuta malinellus, Prays oleellus, Eudemis botrana,* e *Apanteles glomeratus,* provenienti da Catanzaro, Bevagna e Portici.

Le notizie che danno gli autori riguardo ai caratteri dell'*Elasmus flabellatus* sono assai scarse ed incerte, onde non credo possibile identificare tale specie con sicurezza, tantopiù che i caratteri che si trovano menzionati per l'*Elasmus flabellatus* sono tratti quasi esclusivamente dalla colorazione, e questa nel parassita che ho descritto è molto variabile. Tuttavia ritengo che questo parassita sia riferibile alla detta specie piuttosto che ad alcun'altra del genere. L'*Elasmus flabellatus* sembra essere il più comune fra le specie europee. Finora ne sono stati indicati come ospiti la *Psyche graminella* e l'*Epichnopteryx helix.*

IX.

Euryischia inopinata sp. n.

Femmina — La testa ha presso a poco la forma di una calotta sferica; è larga quanto il torace, un poco ristretta inferiormente. Il vertice si unisce con l'occipite formando uno spigolo acuto. Gli ocelli son disposti ad angolo ottuso. Le antenne s'inseriscono a $^2/_3$ della lunghezza della faccia: il loro scapo, come nell'*Elasmus flabellatus,* arriva alla metà della distanza fra la sua inserzione e il vertice del capo. La lunghezza complessiva del funicolo e della clava è presso a poco uguale a quella della testa. Il pedicello ha forma conica ed è circa due volte più lungo che largo all'estremità. Il primo articolo del funicolo misura in larghezza $^3/_4$ della lunghezza, il terzo è tanto largo che lungo, ed è appena più ingrossato del primo, il secondo è un poco più lungo che largo.

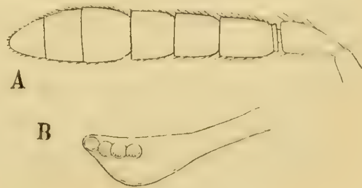


Fig. 33.
A, antenna, *B*, nervatura stigmatica di *Euryischia inopinata.* (Ingrandite).

L'anello si trova saldamente unito alla base del primo articolo. La clava è ovato-conica, appena più ingrossata dell'articolo che la precede, composta di tre segmenti. Su di essa e sul funicolo vi sono pochi sensilli difficilmente visibili.

Il protorace è breve, trasversale. Lo scudo è assai più largo che lungo, vestito di peli corti, rigidi, disposti regolarmente in serie longitudinali parallele. Lo scutello in lunghezza supera di circa $^1/_5$ la propria larghezza ed è di forma semiellittica: la porzione terminale di esso costituisce il *frenum*, separato da un leggero solco trasversale e distinto per la scultura: al dinnanzi di tale solco ve ne è un secondo, e nello spazio compreso fra l'uno e l'altro, verso i margini esterni dello scutello, si attaccano due lunghe setole. Altre setole più corte sono sparse in gran numero nella porzione dello scutello che sta innanzi ai solchi trasversali. La parte dorsale del metatorace presenta una superficie uniforme.

Le ali anteriori somigliano per la forma a quelle del genere *Elasmus*, ma presentano una nervatura caratteristica. Poichè il nervo omerale è più lungo del nervo marginale, e fornito di un prolungamento che si distacca nel punto corrispondente alla base del prestigma e si porta in basso per un breve tratto, perpendicolarmente all' asse longitudinale dell' ala: inoltre la nervatura postmarginale è ben sviluppata, lunga la metà della marginale e un poco più lunga della stigmatica. Questa non ha una clava ben distinta. Al disotto della seconda metà del nervo omerale e alla metà dell'altezza dell'ala si attaccano due lunghe setole: altre due si attaccano sulla sporgenza che presenta il nervo omerale inferiormente. La prima metà della superficie dell' ala è priva di peli, mentre la seconda metà è fittamente rivestita di peli corti; queste due aree sono nettamente delimitate. I peli marginali sono corti. Nelle ali posteriori la nervatura marginale è molto estesa e gli uncinetti si trovano dopo i $^2/_3$ della lunghezza.

Le zampe sono conformate come nel genere *Elasmus*, però le tibie sono un poco ingrossate e fornite di alcune lunghe spine, le quali si trovano in maggior numero nel terzo paio di zampe.

Il peduncolo dell'addome è brevissimo: l'addome un poco più lungo della testa e del torace presi insieme, non è più largo del torace: superiormente è quasi piano, inferiormente piegato a tetto. Il secondo segmento è il più lungo, gli altri diminuiscono gradatamente in lunghezza e in larghezza.

La faccia presenta una minuta striatura. Lo scudo e lo scutello sono zigrinati, il dorsello ha una rete di solchi sottili con maglie relativamente grandi. La superficie dell'addome, osservata con forte ingrandimento, ha un aspetto ruvido; le parti laterali presentano una striatura la quale è disposta obliquamente rispetto ai margini dei segmenti.

Il colorito generale è bruno nero, lucente. Lo scapo e il pedicello sono neri, il funicolo e la clava giallo-grigi, come pure la nervatura delle ali. L'ipopigio è di color giallo pallido. Le zampe anteriori hanno il tarso bruno lo sperone tibiale giallo-bruno con l'apice nero. Lo sperone della tibia del secondo e terzo paio di zampe si distingue facilmente dalle spine che si trovano vicino ad esso per il suo colore bianco. Le ali anteriori hanno una fascia trasversale fuliginosa, che si estende in larghezza dalla linea in cui cominciano i peli della seconda metà dell'ala, fino alla metà della nervatura stigmatica.

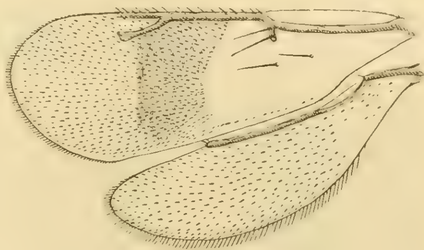


Fig. 34.
Ali di *Euryischia inopinata* ♀ (ingrandite).

Lunghezza, mm. 1,7.

Osservazioni — Questa specie, la quale nell'aspetto generale somiglia molto alle specie del genere *Elasmus*, rappresenta nella nostra fauna il secondo genere della sottofamiglia *Elasminae*, il genere *Euryischia*, di cui finora si conosceva una sola specie, l'*Eu. lestophoni* Riley, trovata in Australia dal Koebele, e parassita del *Lestophonus iceryae*.

La specie che ho descritta è uscita dalla larva di un dittero, probabilmente un Syrphide, proveniente dalla Sicilia (Novara). Di essa si è ottenuto un solo esemplare e non ho potuto esaminare tutti i caratteri e dare una figura dell'insieme. Tuttavia credo che i caratteri che ho esposti siano sufficienti per non lasciar dubbio nell'identificazione della specie.

Pel confronto con l'*Eu. lestophoni* mi son servito delle due figure riportate dal Koebele nel suo « Report of a trip to Australia » (1). L'*Eu. lestophoni* si distingue principalmente dall'*Eu.*

(1) U. S. Departement of Agricult. 1890, n. 21, p. 17.

inopinata per lo scutello munito di due sporgenze coniche ai lati, poco più innanzi del solco che separa il *frenum*, e fornito soltanto di alcune poche setole; per la nervatura omerale più lunga, la macchia delle ali situata più vicino all'estremità di esse, poco estesa e di forma circolare, le anche posteriori molto più grandi, le spine delle tibie più sviluppate, e numerose pure nelle tibie medie e posteriori.

X.

Genere **Atoposoma** n.

Il parassita di cui segue la descrizione è una specie di Eulofide della tribù degli Elachertini (Ashmead), il quale per i suoi caratteri non può riferirsi ad alcuno dei generi conosciuti di questo gruppo, onde ho stabilito per esso un genere nuovo. Il corpo notevolmente depresso e la forma che presenta la testa veduta di fronte, gli danno un aspetto assai caratteristico, che non ha riscontro tra le altre specie nostrali di Calcididi.

Si possono ritenere come caratteri generici i seguenti: — Corpo notevolmente depresso. Testa, veduta di fronte, non ristretta in basso, col vertice molto elevato, le gene assai arcuate, fornita dietro a queste di due rigonfiamenti di forma semilunare. Occhi pubescenti. Clipeo a margine intero, arcuato. Mandibole munite di sei denti brevi. Antenne di 9 articoli (scapo, pedicello, due anelli quasi interamente fusi, 2 articoli nel funicolo, 3 nella clava) inserite verso il mezzo della faccia, con lo scapo lineare, il flagello e la clava ingrossati. Protorace grande, poco più corto dello scudo; scutello largo, bisolcato, fornito di due setole presso ciascun solco; dorsello assai sviluppato, triangolare. Tibie posteriori munite di un solo sperone, tarsi 4-meri. Peduncolo dell'addome brevissimo, trasverso. Ali anteriori con la nervatura omerale non separata dalla marginale, la stigmatica poco più lunga della postmarginale.

Atoposoma variegatum sp. n.

Femmina — La testa è larga quanto il torace; veduta di fronte presenta una forma caratteristica. La distanza dall'ocello anteriore al margine orale è $^2/_3$ di quella fra i punti più sporgenti degli occhi composti: la linea che unisce questi due punti divide il capo

in due parti che sono ugualmente sviluppate in lunghezza; quella superiore è notevolmente elevata, sporgendo al disopra degli occhi per un tratto uguale alla metà del loro diametro longitudinale: quella inferiore è più larga della superiore, a causa del forte rigonfiamento delle gene. Il margine interno del clipeo non è distinto, il margine esterno è arcuato. Le mandibole sono disposte in modo che i loro lati esterni vengono quasi a trovarsi su di una linea retta. I solchi delle gene sono dritti, disposti molto obliquamente quando si osserva il capo di fronte, e misurano $^2/_3$ del

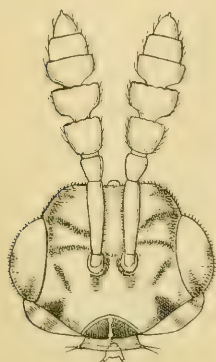


Fig. 35.
Testa dell'*Atoposoma variegatum*, veduta di fronte (ingrandita).

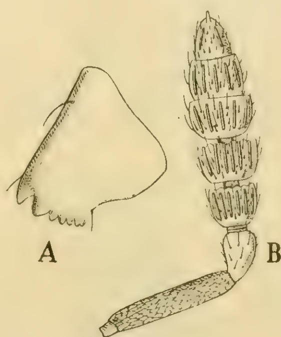


Fig. 36.
A, mandibola di *Atoposoma variegatum* ♀, *B*, antenna (ingrandite)

diametro longitudinale degli occhi, i quali hanno forma ellittica, poco allungata. Osservando il capo di profilo, la parte superiore di esso si presenta larga e bene arrotondata: l'ocello anteriore si trova nel punto più alto, mentre gli ocelli laterali stanno nella parte che discende verso l'occipite. Questa ha un margine acuto, non molto distante dal forame occipitale. Dietro i solchi delle gene si trovano due rigonfiamenti che si estendono posteriormente per un certo tratto, in forma di semilune. La faccia è quasi piana e le fosse antennali sono appena accennate: le antenne s'inseriscono nel mezzo di essa. Il loro scapo raggiunge l'ocello mediano ed è un poco assottigliato nella prima metà: il pedicello misura circa $^1/_3$ della lunghezza dello scapo, è di forma conica e poco più lungo che largo: ad esso seguono due piccoli anelli, quasi completamente fusi, poi due articoli del funicolo e la clava triarticolata. Il primo

articolo del funicolo è tanto largo che lungo, ma un poco più largo all' estremità che verso la base; il secondo è quasi una volta e mezza più largo che lungo, unito al precedente con un peduncolo sottile ma corto. Ugualmente peduncolata è la clava, la quale è quasi una volta e mezza più lunga del funicolo, di forma ovato-conica, con una piccola punta all'apice; i suoi articoli sono egualmente sviluppati in lunghezza, il secondo è un poco ristretto alla base. I sensilli lineari hanno quasi la stessa lunghezza degli articoli del funicolo e della clava.

Il torace è allungato, misurando in larghezza $^{3}/_{5}$ della lunghezza: è schiacciato dall' alto in basso ed ha il pronoto, lo scudo e lo scutello situati quasi sullo stesso piano, il metatorace poco inclinato. Il protorace è ben sviluppato ed occupa circa $^{1}/_{4}$ della lunghezza totale del torace stesso ed ha forma quasi semicircolare. Lo scudo si estende fino ai $^{3}/_{5}$ della lunghezza e verso l'estremità anteriore è un poco più largo che lungo, nel resto di larghezza inferiore alla sua lunghezza: presenta il margine anteriore convesso, quello posteriore, corrispondente al margine anteriore dello scutello, spezzato in modo da formare un angolo molto ottuso, col vertice rivolto all'innanzi. Le ascelle misurano circa $^{1}/_{3}$ della lunghezza dello scudo. La porzione dello scutello che rimane dietro la linea che unisce gli angoli posteriori esterni delle ascelle, è di forma semicircolare. Lo scutello è percorso longitudinalmente da due solchi che incominciano in corrispondenza al termine di quelli parapsidali e sono disposti un poco obliquamente in modo da convergere verso l'estremità posteriore del corpo. Accanto a ciascuno di essi si trovano due setole, altre setole poi sono sparse sullo scudo e sul protorace. Il dorsello ha la forma di un triangolo equilatero, con la base più larga dello spazio compreso fra i termini dei solchi dello scutello, ed arriva col vertice a poca distanza dal limite posteriore del torace. Il resto del metatorace



Fig. 37.
Atoposoma variegatum (ingrandito).

non presenta nè carena nè coste trasversali: solo al disopra degli spiracoli si osserva un solco diretto obliquamente. Gli spiracoli sono piccoli, rotondi. Il callo è fornito di quattro o cinque setole.

Le ali anteriori, nella posizione di riposo, oltrepassano l'apice dell'addome. Presentano la cellula costale ampia, attraversata longitudinalmente da una serie di setole piuttosto lunghe, con una seconda serie di setole cortissime vicino al margine anteriore, nella seconda metà di esso, ed alcune altre setole sparse. La nervatura omerale ha pure molte setole lunghe ed è un poco più estesa della marginale, a cui si unisce senza interruzione. La nervatura stigmatica è lunga la metà della marginale, quella postmarginale $^2/_3$ della stigmatica e senza termine definito. L'area speculare è limitata al disotto del prestigma. I peli del margine esterno dell'ala sono poco sviluppati. Le ali del metatorace hanno l'estremità piuttosto ristretta, i peli del margine posteriore lunghi $^1/_5$ della loro larghezza massima.

Le zampe sono piuttosto lunghe, poco robuste: le anche allungate, quelle anteriori e medie di grossezza quasi uguale, quelle posteriori alquanto più grosse delle altre, guarnite di pochi peli nella seconda metà. I femori sono un poco compressi ed alquanto ingrossati nel mezzo, specialmente quelli posteriori. I femori del primo paio di zampe presentano alcune setole lunghe nel loro margine inferiore, mentre quelli del secondo ne hanno una sola presso l' estremità distale. Le tibie aumentano poco in lunghezza dalle anteriori alle posteriori. I tarsi delle zampe anteriori sono più lunghi delle tibie; quelli delle zampe mediane sono uguali; quelli delle zampe posteriori più corti e di lunghezza anche inferiore a quella dei tarsi del primo e secondo paio. Nei tarsi del primo paio il primo articolo è lungo la metà del secondo, lo sperone tibiale è la metà del primo articolo. Il secondo paio di zampe ha uno sperone abbastanza sviluppato, lungo come il primo articolo tarsale: il terzo paio ha un solo sperone, poco più corto del primo articolo tarsale, più aguzzo, ma più debole di quello del secondo paio di zampe. Nel tarso delle zampe anteriori il primo articolo è breve, gli altri sono notevolmente allungati: nelle altre paia tutti gli articoli sono allungati, subeguali.

L'addome si unisce al torace mediante un peduncolo brevissimo, ma bene distinto. Al pari del torace, è alquanto schiacciato dall' alto in basso, e ugualmente sviluppato in lunghezza: misura in larghezza $^2/_3$ della lunghezza. Ha la forma di un'ellissi troncata

verso la parte anteriore, e posteriormente termina con una piccola punta. Il sesto segmento è un poco più lungo degli altri.

La parte superiore del protorace e del mesotorace ha una scoltura reticolata abbastanza evidente: le maglie del reticolo sono un poco più piccole sullo scutello, ancora più piccole e meno evidenti sul metatorace. Il capo e l'addome appariscono anch' essi reticolati se si osservano con forte ingrandimento; ma in essi il reticolo è formato da un intreccio di solchi sottilissimi.

Il colorito del capo è giallo scuro grigiastro: gli occhi sono grigi, gli ocelli di color rosso corallo. Sul capo vi sono varie striscie e macchie brune, simmetricamente disposte. Una macchia scura si trova anche nel mezzo degli occhi composti. Le mandibole son giallo-brune, più scure all' estremità. Le antenne sono di un bel giallo scuro, con peli alcuni di colore biancastro, ed altri neri. Ad eccezione di una parte dello scudo e dello scutello, il colore del protorace e mesotorace è giallo verde: lo stesso colore si osserva in due striscie sui lati dello scudo, in corrispondenza ai solchi parapsidali, e nelle parti dello scutello situate all'esterno dei due solchi mediani. Nel resto dello scudo e dello scutello il colore è testaceo scuro o giallo ruggine. Il metatorace e l'addome sono verde pallido: le zampe giallognole, però con le anche color cenerino e il pretarso scuro. La nervatura delle ali è giallo grigia; inoltre nelle ali anteriori vi sono due piccole macchie fulginose, sfumate, una nel punto in cui si uniscono la nervatura omerale e la marginale, ed un' altra in corrispondenza al lato posteriore e all' estremità della stigmatica. È caratteristica su quasi tutta la superficie del corpo la disposizione di striscie e macchie bruno-nere. Di tali striscie se ne trovano, sul torace, una in corrispondenza alla linea mediana longitudinale, estesa dall'estremo anteriore fino a $^2/_3$ della lunghezza dello scutello, due presso i lati del protorace, altre due in corrispondenza ai solchi parapsidali e ai due solchi dello scutello; e nel senso trasversale, una sul margine anteriore dello scudo ed un' altra in corrispondenza al solco che delimita questo posteriormente. Inoltre, le ascelle sono contornate da una striscia scura al di fuori del loro margine posteriore e del margine esterno, ed hanno una piccola macchia allungata nella parte superiore, diretta obliquamente; il metatorare è macchiato di scuro lungo la linea mediana del dorsello e, trasversalmente, poco più in basso del limite posteriore dello scutello e in corrispondenza al solco che sovrasta agli spiracoli:

ed anche nel breve tratto che corrisponde alla carena. L'addome ha nella parte superiore un disegno complicato, variabile secondo gli individui, di macchie di forma irregolare: esse possono ridursi schematicamente a larghe fascie trasversali a margini ondulati, che si estendono sopra le articolazioni dei segmenti e vengono riunite da una striscia longitudinale a cominciare dal quarto segmento, e da due altre striscie longitudinali che si trovano ai lati di quella mediana a cominciare dal quinto. Queste striscie possono essere interrotte in alcuni punti e talora sono assai ristrette. La punta terminale dell'addome, formata dall'ottavo segmento, è talora interamente nera. Anche la parte inferiore del torace ha delle striscie scure che corrispondono alle suture dei pezzi chitinosi. L'addome inferiormente ha poche striscie sfumate. I peli che si trovano sparsi sul corpo sono neri.

Lunghezza, mm. 1,57.

Maschio — Si distingue dalla femmina per l'addome più breve e con le macchie scure meno sviluppate.

Osservazioni — Questo insetto, trovato dal prof. Silvestri a Buvagna ((Umbria), è parassita ectofago delle larve di un lepidottero l'*Oecophyllembius neglectus*, delle quali sono pure parassiti il *Sympiesis sericeicornis* già descritto, il *Closter. cerus formosus* ed un *Encyrtus* dei quali seguirà la descrizione.

IX.

Closterocerus formosus Westw.

Closterocerus formosus Westwood, Magaz. of Nat. Hist. VI 1833, p. 420, nota.
? *Entedon formosus* Walker, Monogr. Chalcid. I. 1839, p. 26 n. 7.
Derostenus (*Closterocerus*) *formosus* Thomson, Hymen. Scandin. V. 1878 p. 270, n. 26, ♀ ♂.

Femmina — La testa è più larga del torace, nel rapporto di 4:3, e più larga che lunga, nella stessa proporzione: ha il vertice ampio, gli ocelli disposti in un triangolo quasi equilatero, gli occhi molto grandi, che costituiscono tutta la parte laterale del capo, di forma ovale, pubescenti, col margine interno della cornea leggermente sinuoso; le gene sono assai corte, misurando $^1/_3$ del diametro longitudinale degli occhi. Il clipeo è dritto. Le antenne si

attaccano non molto distanti dal clipeo, ma tuttavia al disopra della linea oculare, e sono alquanto compresse. I loro punti d'inserzione distano l'uno dall'altro un poco più che dal margine anteriore delle orbite. La fossa antennale termina superiormente quasi ad un terzo della lunghezza del capo, dove si unisce ad un solco trasversale che occupa tutta la larghezza della faccia. La forma e la lunghezza relativa degli articoli sono difficilmente osservabili, poichè subito dopo la morte incominciano delle deformazioni. Lo scapo non arriva all'ocello mediano, il pedicello è lungo la terza parte dello scapo: seguono un anello piccolissimo e due articoli che costituiscono il funicolo. Il primo di questi è un poco più corto del pedicello, ma più largo; il secondo è appena più corto del primo. La clava consta di tre articoli, ha forma conica e non è più larga, presso la base, dell'articolo precedente: la sua lunghezza è uguale a quella del funicolo.



Fig. 38.
Closterorcerus formosus ♀ (ingrandito).

Il torace è lungo poco più di una volta e mezza la sua larghezza. Il pronoto è nettamente separato dal mesonoto: i solchi parapsidali sono interi, la larghezza dello scudo in corrispondenza al principio di questi solchi uguale alla lunghezza; lo scutello poco più lungo che largo, nel terzo posteriore arcuato, ma con l'estremità poco arrotondata. Le ascelle hanno il lato interno parallelo all'asse longitudinale del corpo. Sullo scudo vi son quattro lunghe setole disposte in due paia: sullo scutello ve ne è un altro paio poco dopo la metà della sua lunghezza. Inoltre nella linea mediana longitudinale dello scudo e della prima metà dello scutello si osserva una leggerissima depressione.

Il metatorace presenta il dorsello piuttosto piccolo, e le due porzioni laterali all'esterno degli spiracoli situate ad un livello più basso della porzione dorsale. Gli spiracoli stanno presso il limite di questa porzione rilevata, e sono molto piccoli, oblunghi: però nelle porzioni laterali, nel punto dove l'insenatura che le separa dalla porzione dorsale termina al disotto della costa che rasenta posteriormente il dorsello, vi sono due tubercoli con un pic-

colo incavo nel mezzo, i quali hanno l'apparenza di spiracoli. La porzione dorsale del metatorace è rilevata nella parte mediana, al di dietro del dorsello, ma non è fornita di carena nè altri rilievi lineari. Il callo ha poche setole. Nel mesotorace l'episterno e l'epimero sono bene distinti e di grandezza quasi ugale.

Le ali anteriori non raggiungono l'estremità dell'addome, sono ristrette alla base, pochissimo arrotondate all'estremità, fornite di ciglia marginali assai corte. La nervatura omerale è separata dalla marginale e misura meno di $^1/_4$ della lunghezza dell'ala; è fornita di due setole rivolte in avanti e di alcune setole più piccole rivolte all'indietro. La nervatura marginale, si estende per circa $^2/_5$ della lunghezza dell' ala. La postmarginale non ha un termine determinato; si può calcolare come uguale ad $^1/_5$ della lunghezza della marginale, compresa la porzione distaccata dal margine, che corrisponde al prestigma. La nervatura stigmatica è ridotta ad una clava allungata, sessile, lunga quando la nervatura postmarginale. Ad eccezione di una piccola area che non occupa i primi $^2/_5$ della lunghezza dell'ala, tutto il resto della superficie di essa è fornito di peli piuttosto corti. Al nervo basale corrispondono alcuni pochi peli disposti in due serie. Le ali metatoraciche hanno l'estremità acuta ed il margine posteriore guarnito di peli lunghi circa $^1/_5$ della larghezza massima di esse.

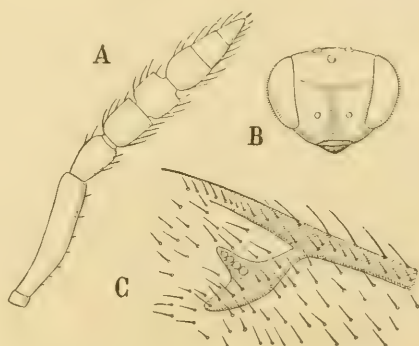


Fig. 39.

A, antenna di *Closterocerus formosus* ♀, *B*, testa veduta di fronte, *C*, nervatura stigmatica e postmarginale. (Ingrandite).

Nel tarso delle zampe anteriori i primi tre articoli sono di lunghezza uguale e l'ultimo più lungo.

Quasi tutta la superficie del corpo è fittamente e profondamente punteggiata: la metà inferiore della faccia e la parte inferiore del torace sono reticolate-squamose. Nel lato ventrale dell'addome i peli sono disposti regolarmente secondo alcune linee longitudinali parallele.

Il colorito del capo e del torace è verde azzurrognolo oppure verde dorato piuttosto scuro, talvolta anche verde bronzo: la testa può essere di un verde diverso da quello del torace, e talora an-

che il colore della faccia è diverso da quello della fronte e del vertice. Talora i lati del protorace e le metapleure sono azzurro-violacei. L'addome è più scuro del torace e presenta delle larghe fascie bruno-violacee in corrispondenza al margine posteriore dei segmenti, eccettuati i due ultimi: talvolta è uniformemente nero violaceo, eccetto la base che è verde.

Gli ocelli sono scuri, gli occhi nella metà superiore di color rosso fragola, nella inferiore di color viola: però negli esemplari essiccati appaiono uniformemente rosso-bruni. Le antenne sono giallo-grige negli esemplari vivi o recentemente uccisi, bruno-giallastre negli esemplari essiccati; lo scapo è per solito più scuro. La base delle ali è di colore ruggine, la nervatura bruna. Le tegole sono giallo scure. Inoltre, nelle ali anteriori, al disotto del pterostigma, si trova una macchia assai pallida, a contorno sfumato, che si estende trasversalmente fino in prossimità del margine posteriore. Le anche presentano il color verde del corpo: il resto delle zampe è in gran parte grigiastro, talora però giallo scuro o testaceo; i femori sono colorati più o meno intensamente in bruno, eccetto che alle estremità, e così pure le tibie nel primo terzo o nella prima metà della loro lunghezza; il pretarso è scuro.

Lunghezza, mm. 1-1,3

Maschio — E un poco più piccolo della femmina ed ha l'addome di lunghezza uguale a quella del torace o poco maggiore.

Lnnghezza mm. 0,87.

Distribuzione — Isole Britanniche, Svezia.

Osservazioni — Parecchi esemplari di questa specie furono ottenuti da un lepidottero, l'*Aecophyllembius neglectus*, proveniente da Bevagna.

XII.

Dinarmus robustus sp. n.

Femmina — La testa è larga quanto il torace, più larga che lunga nella proporzione di 100:75: veduta anteriormente presenta il vertice uniformemente convesso, la fronte e la faccia molto larghe, con una depressione comune alle due antenne poco marcata, gli occhi non sporgenti, glabri, le gene incurvate, un poco più corte del diametro longitudinale degli occhi; il peristomio ampio, orlato

verso i lati, la parte mediana del margine esterno del clipeo leggermente concava. In luogo del solco delle gene vi è un leggero infossamento. Tutta la superficie anteriore del capo, eccettuata la depressione che corrisponde alle antenne, è uniforme, leggermente convessa. Gli ocelli sono disposti in un angolo molto ottuso. Osservando di profilo, la testa ha forma ellittica ed è molto spessa: il vertice è ristretto in modo che l'ocello anteriore si trova con la base disposta quasi perpendicolarmente. Le antenne s' inseriscono alla metà della lunghezza della faccia, vicinissime l' una all'altra: hanno lo scapo assottigliato, cilindrico, che supera alquanto l'ocello anteriore, lungo quanto i primi tre articoli del funicolo; il pedicello lungo $^1/_4$ dello scapo; i tre anelli sono a un dipresso di uguale lunghezza, ma crescono dal primo al terzo un poco in larghezza: presi insieme non raggiungono l'estensione



Fig. 40.
Dinarmus robustus ♀
(ingrandito).

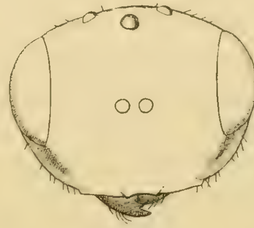


Fig. 41.
Testa del *Dinarmus robustus*,
veduta di fronte (ingrandita).

del pedicello e la metà di quella del primo articolo del funicolo. In quest'ultimo la lunghezza supera di $^2/_3$ la larghezza: i due articoli successivi sono alquanto più corti, gli ultimi due poco più larghi: tutti presentano lo stesso diametro, come pure la clava la quale è alquanto più corta dei due articoli che la precedono. I numerosi sensilli lineari sono corti, allineati piuttosto irregolarmente in quattro o tre serie trasversali negli articoli del funicolo e in due od una in quelli della clava. La mandibola destra ha tre denti, ai quali segue internamente uno spazio piano che corrisponde ad un grosso dente troncato: la sinistra è similmente conformata ma presenta due soli denti acuti.

Il torace è robusto e misura in larghezza $^4/_5$ della lunghezza. Ha il collare assai ristretto, le scapole non distinte, con due leggerissime depressioni in luogo dei solchi parapsidali. Lo scutello è piuttosto largo alla base, un poco più lungo dello scudo, col *frenum* incompletamente separato. Il metatorace è assai breve, disposto obliquamente, in modo che riesce appena visibile osservando l'animale di piano. Dietro al dorsello si trova una costa trasversale dalla quale derivano verso la parte posteriore alcuni rilievi lineari in numero di dieci o dodici diretti longitudinalmente, che determinano degli alveoli quadrangolari aperti nel lato posteriore e tanto più larghi quanto più discosti dalla linea mediana. A questa linea non corrisponde una carena, ma un piccolo solco compreso fra i due rilievi che delimitano verso l' interno i due alveoli mediani e che si prolungano incurvandosi all' indietro e all'infuori, in modo da limitare un' area triangolare. La base di questa ha un orlo sottile, liscio, leggermente arcuato. Dopo i due alveoli esterni si trova una depressione circolare in ciascun lato: più oltre vi è un solco che traversa obliquamente il metatorace: in esso si apre lo spiracolo, abbastanza grande, reniforme. Ai lati del dorsello e al disopra della costa che lo rasenta posteriormente, si osserva una fascia a superficie levigata: al disopra di essa vi è una serie di piccole depressioni di forma poco regolare, che danno l' apparenza di un' altra serie di alveoli. Il callo è fornito di molti peli. Il presterno è poco sviluppato, il mesosterno piuttosto lungo, l'epimero e l'episterno bene distinti.

Le ali anteriori, ripiegate sul dorso, non raggiungono l'apice dell'addome : la loro cellula costale è piuttosto larga, la nervatura marginale non raggiunge il doppio della lunghezza della stigmatica: questa è assottigliata e termina con una clava ovale: la nervatura postmarginale supera di circa $^1/_3$ la lunghezza della stigmatica. I peli che rivestono la superficie incominciano al disotto del principio del nervo marginale : mancano in corrispondenza al nervo basale come pure sul bordo esterno dell'ala. Nel secondo paio di ali gli uncinetti si trovano a $^3/_5$ della lunghezza del lato anteriore: il lato posteriore ha una profonda insenatura presso la base dell' ala: la maggiore larghezza corrisponde al primo terzo della lunghezza : il lato posteriore è guarnito di peli brevi.

Le zampe sono forti. Quelle del terzo paio hanno le anche piriformi, piuttosto ingrossate, i femori pure notevolmente ingrossati, le tibie leggermente compresse, munite di due speroni, uno

dei quali misura la metà della lunghezza del primo articolo tarsale, mentre l'altro misura $^2/_3$ di quella dello sperone più grande. Nelle tre paia di zampe i primi quattro articoli dei tarsi diminuiscono gradatamente di lunghezza ed il quarto è tanto largo che lungo, ma l'ultimo misura circa $^2/_3$ della lunghezza del primo non comprendendovi il pretarso.

L'addome è lungo quanto la testa e il torace presi insieme, o poco più, ed è largo quanto il torace o di larghezza appena superiore, di forma ovata; ma termina in una punta acuta formata dai due ultimi segmenti. Il margine distale del terzo segmento è leggermente intaccato nel mezzo.

La testa e il torace presentano un aspetto punteggiato ed hanno una minuta scultura a reticolo. Sullo scutello le maglie del reticolo divengono un poco più piccole verso il mezzo, in corrispondenza alla linea che rappresenta il limite anteriore del *frenum*: questo però è appena distinto per la scultura a maglie grandi come quelle della maggior parte dello scutello. Nel metatorace il dorsello è reticolato, la porzione compresa fra la costa che rasenta il dorsello e i due solchi laterali è leggermente rugosa, il callo punteggiato.

La testa e il torace sono di color grigio scuro verdastro, eccetto il metatorace che è verde: in qualche punto vi è un riflesso dorato, così ad es. nel tratto in cui dovrebbe trovarsi il solco di divisione del *frenum* dal resto dello scutello. L'addome è color di rame scuro. Gli occhi sono rosso bruni, le antenne giallo brune, meno scure alla base dello scapo, nel pedicello e all' apice della clava. La nervatura delle ali è giallo-bruna. I femori e gran parte delle tibie sono bruno verdastri, i ginocchi color giallo ruggine; la seconda metà della tibia anteriore e il tarso testacei scuri; l'ultimo terzo delle tibie medie e posteriori e i rispettivi tarsi giallognoli, eccetto l'ultimo articolo tarsale che è di colore testaceo. Il pretarso in tutte le zampe è bruno.

Lunghezza, mm. 4–4,7.

Maschio — Si distingue per le antenne fornite di due soli anelli e con sei articoli al funicolo, e per l'addome non terminato a punta acuta, lungo quanto il torace e meno largo di esso. Negli esemplari essiccati l'addome diviene talora notevolmente più corto del torace e apparisce tanto largo che lungo.

Lunghezza, mm. 4.

Osservazioni — In questa specie è un carattere notevole l'aspetto robusto, dovuto alla larghezza del torace e dell'addome. Se si eccettua la mancanza di carena nel metatorace, il minore sviluppo che presenta questo in lunghezza e l'estensione dei rilievi che derivano dalla costa trasversale che rasenta il dorsello, i quali determinano altrettanti alveoli quadrangolari, questo *Dinarmus* somiglia quasi in tutti i caratteri al *Dinarmus dacicida*. La colorazione è quasi identica a quella di una sottospecie del *Dinarmus dacicida*, che sarà descritta nel secondo volume di questo Bollettino in una nota sui parassiti della mosca dell'olivo: soltanto, l'addome non presenta fascie trasversali porporine, ma è di colore rame uniforme.

Di questo parassita si sono ottenuti alcuni esemplari da galle di *Cynips coriaria* Hart. provenienti da Bevagna (Umbria).

XIII.

Homalotylus flaminius (Dalm.)

Encyrtus flaminius Dalman, Svensk. Vet.-Acad. Handl. XLI, 1820 p. 340 n. 28, ♂.
Nobrimus flaminius Thomson, Hymen. Scand. IV. P. 1. 1875 p. 138 n. 1, ♀ ♂.
Homalotylus flaminius Mayr, Verh. zool. bot. Ges. Wien XXV, 1875 p. 753 n. 1, ♀.

Femmina — Ha il capo mediocre, di forma quasi emisferica, un poco più ristretto del torace, alquanto più lungo che largo, con gli occhi grandi, glabri, le orbite divergenti verso la parte inferiore della faccia, leggermente incavate nel lato posteriore; la fronte assai ristretta, gli ocelli disposti a formare un angolo molto acuto. Le antenne, lunghe poco più di $^2/_3$ del corpo, si inseriscono a poca distanza dal clipeo, hanno la ridicola allungata e presentano lo scapo sottile, appena compresso, guarnito di molti peli corti: il pedicello è più di due volte più lungo che largo: il primo articolo del funicolo non raggiunge in lunghezza il doppio della sua larghezza, gli articoli successivi diminuiscono quasi insensibilmente di larghezza, l'ultimo essendo tanto largo che lungo o poco più lungo che largo. La clava è alquanto più corta degli ultimi tre articoli del funicolo: negli esemplari disseccati, a causa

dell'infossamento della parete chitinosa lungo il lato superiore, assume la forma di un cono obliquo, molto acuto. Tanto il funicolo come la clava son vestiti di numerosi peli corti.

Il torace è debole: ha lo scudo lungo $^2/_3$ della propria larghezza, le tegole relativamente assai grandi; le ascelle combacianti lungo la linea mediana per un breve tratto; lo scutello poco più lungo che largo, terminato ad angolo acuto, con l'apice appena smussato.

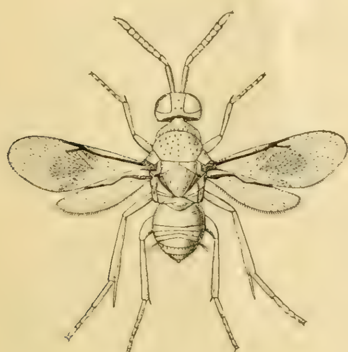


Fig. 42.
Homalotylus flaminius ♀ (ingrandito).

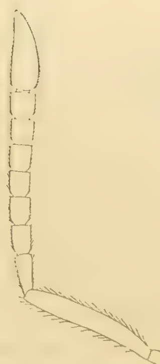


Fig. 43.
Antenna di *Homalotylus flaminius* ♀ (ingrandita).

La lunghezza delle ali anteriori è uguale a quella del torace e dell'addome presi insieme. La nervatura marginale è assai breve, la stigmatica piuttosto lunga, dilatata all'estremità ma senza clava distinta, la postmarginale lunga quasi la metà della stigmatica. Nelle ali posteriori la nervatura costale è ingrossata presso la base; la cellula costale si estende fino alla metà della nervatura marginale; l'estremità dell'ala è poco arrotondata.

Il secondo paio di zampe è notevolmente più sviluppato delle altre due paia ed è munito di uno sperone molto grande: anche il tarso è più ingrossato ed un poco più lungo che nelle altre zampe. In tutti i tarsi gli articoli sono più lunghi che larghi: notevolmente lungo è il primo articolo del secondo e terzo paio. Nel femore delle zampe posteriori, e talora anche nelle tibie, si osserva nel lato inferiore un solco diretto longitudinalmente.

L'addome, di forma quasi rotonda, misura appena $^2/_3$ della lunghezza del torace, rispetto al quale è un poco più ristretto:

ha il secondo segmento piuttosto grande, i segmenti dal 3° al 7° brevi, l'ottavo pure breve, trasversale.

Il vertice è zigrinato. Lo scudo presenta solo dei piccolissimi incavi puntiformi in cui si attaccano le setole, ed ha lucentezza quasi metallica; le ascelle e lo scutello sono minutamente zigrinati, lo scutello, inoltre, è fornito di pochi peli sparsi, brevi, estremamente sottili. I lati del metatorace presentano un fitto rivestimento di peli argentei; l'addome ha una scultura reticolato-squamosa minutissima.

Questa specie presenta notevoli variazioni nella distribuzione del colore. Il colorito generale è bruno nero: la clava è bianca, e talora anche il sesto articolo del funicolo è bianco; la testa e lo scudo sono verde scuri o verde bronzo; il torace talora ocraceo presso l'inserzione delle ali, con le pleure ocracee, talvolta nero-azzurrognole nella parte posteriore, le tegole talora biancastre; l'addome è nero o nero violaceo. Le zampe anteriori sono brune o giallo brune; quelle medie e posteriori hanno per lo più i tarsi bianchi, o testacei, oppure neri, però l'ultimo, i due o i tre ultimi articoli sempre di colore scuro: lo sperone delle zampe medie è bianco oppure bruno. Le ali hanno la nervatura grigia, nelle ali posteriori più scura presso il punto di attacco, nelle anteriori in corrispondenza delle macchie brune: queste non sono molto intense, e se ne trova una piccola, alla base dell'ala, una in corrispondenza alla nervatura stigmatica, che occupa quasi tutta la larghezza dell'ala stessa, un'altra pure piccola, assai sfumata, al disotto della nervatura stigmatica, ma in corrispondenza al margine posteriore. La macchia più grande è attraversata da una fascia chiara, dritta, disposta obliquamente dall'alto in basso e dall'esterno all'interno: essa ha principio dal nervo stigmatico.

Lunghezza, mm. 1,7–2.

Distribuzione — Svezia, Germania.

Osservazioni — Questa specie è stata riscontrata come parassita dell'*Exochomus quadripustulatus*. Provenienza: Catanzaro. Secondo il Mayr sarebbe parassita delle larve di *Coccinella*. Walker dice di averla ottenuta dalla crisalide di *Galleruca calmariensis*.

XIV.

Specie del genere

Chiloneurus Westw.

1. — Chiloneurus formosus (Boh.)

Encyrtus formosus Boheman, Svensk, Vet.-Akad. Handl. IX. 1852 p. 183.
Chiloneurus formosus Thomson, Hymen. Scand. IV. P. 1. 1875 p. 149 n. 1, ♀ ♂.
» » Mayr, Verh. zool. bot. Ges. Wien XXV. 1875 p. 745, 746 & 747 n. 4, ♀ ♂.

Femmina — La testa è meno larga del torace, col vertice molto ristretto, la fronte pure ristretta, le antenne inserite vicinissime alla bocca, discoste notevolmente l'una dall'altra. Gli ocelli formano un angolo acuto, essendo i due posteriori distanti per un tratto uguale al loro diametro o al più uguale al doppio di esso. Le antenne hanno lo scapo alquanto compresso, col lato superiore dritto, quello inferiore piegato a formare un angolo ottuso, cosicchè quando si osserva l'antenna di profilo, la larghezza che presenta lo scapo verso il mezzo è uguale ad $^1/_3$ della lunghezza. Il pedicello è di forma conica allungata e misura poco più di $^1/_3$ dello scapo. Gli articoli del funicolo crescono gradatamente in grossezza. Il primo è poco più lungo della metà del pedicello, poco più lungo che largo: i due successivi sono di larghezza uguale alla lunghezza: l'ultimo una volta e mezza più largo che lungo. La clava è più larga dell'articolo precedente, un poco più lunga degli ultimi quattro articoli del funicolo, con le articolazioni oblique.

Il torace è due volte più lungo che largo. Come in tutte le specie del genere nella parte posteriore dello scudo i peli sono molto fitti e formano una fascia quasi semicircolare, a riflesso argenteo: inoltre presso l'apice dello scutello vi è un gruppo di setole rigide, molto ispessite e poste l'una vicina all'altra in modo da formare una sporgenza conica, diretta obliquamente rispetto al piano dello scutello.

Le ali anteriori, ripiegate sul dorso, arrivano all'apice della terebra. La loro cellula costale si estende quasi per la metà della lunghezza del lato anteriore ed è dilatata al disopra del prestigma:

questo è lungo quanto la nervatura marginale, più largo nella prima metà: la nervatura marginale e la sottocostale si trovano all'incirca sulla stessa linea retta. Inoltre la marginale è lunga almeno il doppio della stigmatica, e questa più lunga della post-



Fig. 44.
Chiloneurus formosus ♀ (ingrandito).



Fig. 45.
Antenna di *Chiloneurus formosus* ♀ (ingrandita).

marginale. I peli del bordo esterno sono corti. Le ali metatoraciche sono ristrette, col lato posteriore uniformemente incurvato, la maggiore ampiezza situata poco dopo la metà della lunghezza; il tratto fra la nervatura costale e la marginale brevissimo, la cellula costale molto assottigliata, ma estesa fino agli uncinetti, i quali si trovano dopo $^3/_5$ della lunghezza dell'ala. I peli marginali son poco sviluppati.

L'addome ha la stessa lunghezza e larghezza del torace ed è di forma ovato-allungata; il secondo segmento è lungo quanto il 3° e il 4° presi insieme. La terebra sporge circa $^1/_8$ della lunghezza totale.

Il colorito prevalente sul capo e sul torace è il giallo ruggine. Gli occhi e gli ocelli sono bruni. Il vertice ha un riflesso violaceo, le gene un riflesso verde. Lo scapo è giallo scuro o giallo ruggine, il pedicello e i due primi articoli del funicolo sono giallo-grigi, il terzo articolo è bianco, talora con una sfumatura giallo-grigiastra alla base, il quarto e quinto articolo pure bianchi, men-

tre il sesto e la clava son bruno-neri. Sulla clava i sensilli spiccano come lineette bianche. I lati del protorace, nella parte posteriore sono nerastri; la parte posteriore dello scudo vestita di peli argentei ha un colore nero azzurrognolo. Le ali anteriori sono incolore nel primo terzo, eccetto una piccola macchia bruna, assai sbiadita, alla base, ed una al principio del prestigma: il resto dell'ala è scuro, con una fascia incolora, ristretta, disposta obliquamente sotto la nervatura marginale, una piccola area incolora in corrispondenza della nervatura stigmatica e postmarginale, un'altra al disotto di questa, presso il bordo posteriore, ed una terza all'apice dell'ala. Il metatorace è giallo bruno. Le pleure presentano un riflesso violaceo. L'addome è brunastro, con riflessi verdi e violaceì. Le zampe sono di colore testaceo, però con le anche e i trocanteri di colore molto più chiaro; i tarsi sono scuri all'apice, ed anche le zampe posteriori hanno per lo più il femore e le tibie scuri.

Lunghezza, mm. 2–2,6.

Maschio — Ha le antenne lunghe, sottili, con lo scapo breve, molto compresso, col lato inferiore assai incurvato, cosicchè la sua larghezza verso il mezzo risulta uguale alla metà della lunghezza. Il pedicello è poco più largo che lungo; il primo articolo del funicolo è di forma subcilindrica, lungo quanto lo scapo, circa $3^1/_2$ volte più lungo che largo; gli articoli successivi sono un poco più corti, ristretti alle estremità ed alquanto ristretti pure nella parte mediana. Ciascun articolo del funicolo è fornito di due verticilli di peli, lunghi quanto l'articolo stesso, posti uno vicino alla base ed uno vicino all'apice. La clava non raggiunge il doppio della lunghezza dell'articolo che la precede, del quale non supera sensibilmente la grossezza; ha la forma di una ghianda allungata, ed è fornita di peli brevi. Gli ocelli son disposti ad angolo ottuso.



Fig. 46.
Antenna di *Chiloneurus formosus* maschio (ingrandita).

La fascia di peli argentei della parte posteriore dello scudo è meno distinta che nella femmina. Lo scutello è convesso nel senso trasversale ed è sfornito del gruppo di setole rigide all'apice, nel quale vi sono alcune setole sparse ,

brevi, abbastanza forti. La nervatura marginale è poco più lunga della stigmatica e questa non più lunga della postmarginale.

Il colorito generale è verde bronzo; il capo è verde con sfumature azzurrognole, gli occhi sono bruni, le antenne giallo-brune; la parte posteriore dello scudo talora nero-violacea, lo scutello nerastro; le pleure sono in parte a riflesso violaceo, le ali incolore, il primo paio di zampe giallo scuro, il secondo giallognolo, con la prima metà delle tibie e l'apice del tarso scuri, l'ultimo paio con la stessa colorazione del secondo, ma con i femori pure scuri.

Lunghezza, mm. 1-1,2.

Distribuzione — Svezia, Germania, Austria.

Osservazioni — Questo parassita, secondo le descrizioni del Thomson, sembra doversi riferire, piuttosto che alla specie *Ch. formosus* (Boh.), al *Ch. claviger* del detto autore, caratterizzato principalmente dallo scapo più compresso e dal colore giallo della parte anteriore dello scudo.

Le notizie che dà il Thomson riguardo a questa specie sono troppo scarse per identificarla, inoltre si potrebbe mettere anche in dubbio che il *Ch. claviger* sia una buona specie, giacchè secondo il Mayr il *Ch. formosus* può avere la parte anteriore dello scudo di colore scuro oppure gialla, e la maggiore dilatazione dello scapo non è per sè sola un carattere importante. Quindi, poichè gli esemplari che ho descritti concordano sufficientemente con i caratteri del *Ch. formosus* quali sono indicati dal Mayr, li ritengo come appartenenti a tale specie. Essi sono stati ottenuti dalla *Philippia oleae* proveniente da Catanzaro. Il Mayr indica come ospite il *Lecanium phalaridis*, e il Thomson il *Coccus coryli*.

2. — **Chiloneurus quercus** Mayr.

Chiloneurus quercus Mayr, Verh. zool. bot. Ges. Wien XXV, 1875 p. 744 & 746 n. 2, ♀.

Femmina — Questa specie somiglia in molti caratteri alla precedente ma se ne distingue per alcune particolarità della colorazione e sopratutto per la forma delle antenne. Queste sono molto grandi, quasi tre volte più lunghe della testa, ma assottigliate: lo scapo è poco più largo verso il mezzo che alle estre-

mità; gli articoli del funicolo sono di lunghezza uguale: il primo è appena più corto del pedicello, circa tre volte più lungo che largo, gli articoli successivi crescono gradatamente ma quasi insensibilmente di grossezza. La clava è lunga quanto i tre ultimi articoli del funicolo e poco più larga di essi.

I peli a riflesso argenteo rivestono quasi tutta la parte del mesonoto al dinnanzi delle ascelle.

La fronte e il vertice sono punteggiati.

Il colorito generale della testa e del torace è giallo ocraceo. La testa presenta una sfumatura violacea ai lati, subito al disotto degli occhi, la fronte e il vertice color azzurro viola, gli ocelli e gli occhi bruno neri. Le antenne hanno lo scapo giallo grigio, il pedicello biancastro, con una fascia longitudinale bruno nera nel lato superiore, la quale però non raggiunge il margine distale; gli articoli del funicolo sono bianchi, la clava bruno nera. La parte anteriore dello scudo è di un bel color verde, il resto color viola. Le pleure hanno un riflesso rossastro. L' addome è bruno con riflessi verdastri o rosso rame, alla base nero violaceo. Le zampe anteriori presentano le anche e la prima metà dei femori biancastre, la seconda metà dei femori bianco grigiastra, le tibie grige, i tarsi color testaceo chiaro con l'estremità bruna. Le zampe medie hanno l'estremità del femore e la base della tibia adombrati, il tarso apparentemente biancastro per i peli bianchi che lo rivestono. Le zampe posteriori sono colorate come le zampe medie, però hanno il tarso con pochi peli bianchi e con l' apice scuro. Le ali sono incolore nella prima metà e in corrispondenza al margine esterno, nel resto affumicate.

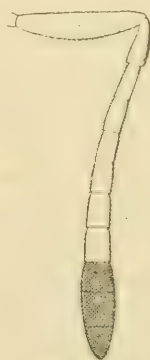


Fig. 47. Antenna di *Chiloneurus quercus* ♀ (ingrandita).

Lunghezza, mm. 1, 4.

Distribuzione — Europa: Austria inferiore.

Osservazioni — Questa specie è descritta da un solo esemplare, essiccato, che fu raccolto su un albero di fico a Catanzaro. Il maschio di questo parassita non è ancora conosciuto.

F. SILVESTRI

Descrizione di un novo genere d'insetti apterigoti

rappresentante di un novo ordine

Negli annali del Museo civico di storia naturale di Genova (Ser. 3[a], I, p. 1) a proposito di un novo genere di Diplopodi trovato in Liguria, io dovetti ricordare il grande amore e la particolare attitudine, con cui il signor Agostino Dodero si è dedicato alle ricerche di quei minuscoli esseri, atomi viventi come egli suol chiamarli, che vivono nascosti sotto sassi molto infossati o nel terriccio a profondità più o meno grande. Egli compie le sue ricerche specialmente per trovare microcoleotteri, di cui è profondo conoscitore, ma non trascura di raccogliere anche qualsiasi altro artropodo può capitargli, per offrirlo in dono al Museo civico di storia naturale, che sempre accoglie col massimo piacere ciò, che è destinato ad arricchire la collezione della fauna ligure.

Degli artropodi raccolti nel corrente anno dal signor Dodero io ho avuto da lui stesso in esame alcuni esemplari di una specie di piccolo insetto, che dopo minuto esame credo di poter riferire ad un genere novo, appartenente agli Apterigoti e rappresentante tra questi un novo ordine.

Porgo pubblicamente le più sentite grazie al signor Dodero e alla Direzione del Museo civico di Genova per aver mandato a me in studio sì curioso ed interessante insetto, che qui appresso descrivo.

Insecta Apterygota

Ordo **Protura** nov.

Insecta apterygota antennis cercisque destituta, apparatu orali sugente, entognatho instructa et abdomine segmentis undecim et segmento anali (lamina supraanali et lamina subanali

instructo) constituto et in segmentis 1-3 stylis aucto. Apertura genitalis impar, pone urosternum undecimum sita, et appendice genitali longiore protrahenda in mare aucta. Ovaria duo, simplicia, panoistica.

Fam. **Acerentomidae** NOV.

Caput parvum, pyriforme, clypeo haud manifesto, labro medio in rostrum attenuatum, reliquas partes orales obtegens, producto. Mandibulae longae, attenuatae, maxima pro parte stiliformes. Maxillae lobo interno elongato, attenuato, parte distali stiliformi, lobo externo palpigerum longum gerente et palpum 4-articulatum. Labium a basi bipartitum, partibus contiguis, subtriangularibus, antice valde attenuatis, palpo 3-articulato.

Prothorax quam mesothorax valde brevior.

Pedes omnes tarso uniarticulato, primi paris quam ceteri longiores, antrorsum et deorsum directi, ungue majore instructi.

Abdomen in mare appendice, in ejusdem parte posteriore retracta et per aperturam pone urosternum undecimum protrahenda, longa, basi impari et apice bifida forcipiformi constituta auctum, in femina appendice genitali brevi nec non in segmentis 1-3 maris et foeminae stilis et in parte laterali tergiti 8[i] lamina pectinata instructum.

Gen. **Acerentomon** NOV.

Characteres generis in iisdem familiae comprehensi sunt.

Acerentomon Doderoi sp. n.

(Fig. 1.)

Perparvum, ferrugineum, corpore elongato, supra parum convexum, subtus subplanum. Caput quam thorax minus latum, antice attenuatum, pyriforme. Oculi nulli. Ocelli (?) duo.

Long. corp. mm. 1. 287, lat. mm. 0, 229.

Habitat *in humo infossum.*

Patria. Genova (Villetta Dinegro), Castelnuovo Garfagnana, Montallegro (Rapallo) (A. Dodero); Masone (Apenn. Ligure) (R. Gestro); Cogoleto (Frat. Solari).

DESCRIZIONE MINUTA DELL' *ACERENTOMON DODEROI*

Corpo. Il corpo dell'*Acerentomon* (Fig. 1) è allungato, compreso il rostro è quasi sei volte più lungo che largo, anteriormente, dal protorace all' estremità del labbro, è molto assottigliato, posteriormente comincia a restringersi un poco dal 7° segmento addominale. Al dorso è alquanto convesso, al ventre è pianeggiante.

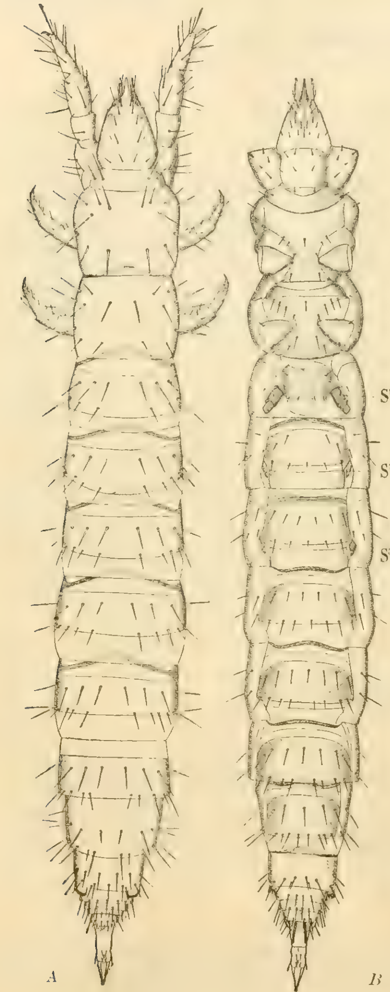


Fig. 1.
Acerentomon Doderoi maschio: *A* dal dorso, *B* dal ventre: S^1-S^3 stili (esemplari trattati con potassa, coll'appendice genitale estroflessa e molto ingranditi).

Il dermascheletro è molto robusto per le dimensioni dell' insetto, è liscio e fornito di setole come in seguito si dirà.

Capo. Il capo (Fig. 1-2) è molto piccolo essendo circa un settimo della lunghezza totale del corpo e la metà meno largo della massima larghezza del corpo stesso. Esso è ortognato essendo di poco inclinato in basso. È piriforme colla massima larghezza corrispondente alla parte posteriore di esso.

L'epicranio non presenta sutura di sorta ed ha anteriormente una depressione che distingue il labbro superiore dal resto. I suoi lati si ripiegano ventralmente fino a toccarsi sulla linea mediana ventrale lasciando una larga apertura posteriore, che viene chiusa dalla gola in forma di lamina che dal margine anteriore del prosterno giunge all' innanzi fin verso la metà dell'epicranio ed un' apertura anteriore occupata dall' apparato boccale.

Il capo manca affatto di occhi e di antenne, è provvisto soltanto di due organi di senso, che per la loro forma esterna chiamo ocelli, ma che per la loro struttura e funzione possono essere dagli ocelli laterali degli insetti molto diversi e forse omologhi all' organo di Tömösvary, che si trova in molti Miriapodi.

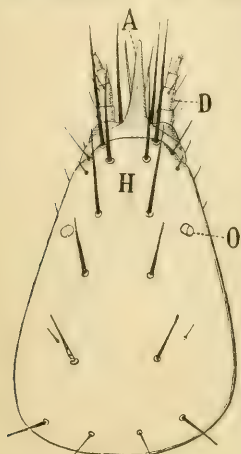


Fig. 2
Capo: *A* labbro superiore, *D* palpo mascellare, *H* fronte, *O* ocello.

Tali ocelli (Fig. 2-3, 4 *O*), che sono, ripeto, due, uno destro ed uno sinistro, sono piccolissimi misurando μ 14 in larghezza per 11 in lunghezza e sono situati nella parte sublaterale della fronte dietro il quinto della lunghezza totale del capo considerata dal margine anteriore della fronte stessa. Visti dalla parte dorsale del capo, quando questo è prono (Fig. 3 *A*) sembrano di contorno ovale formato da un cercine pochissimo elevato, in senso trasversale alquanto esteso al lato interno e assai poco in quello esterno. In mezzo a tale cercine esiste un' area leggerissimamente lenticolare e di colore più chiaro del dermascheletro dell'epicranio. Visti invece di fianco (Fig. 3 *B*) appaiono più o meno rotondeggianti col diametro trasversale poco più lungo del longitudinale o a questo quasi uguale e divisi in due metà quasi uguali da una linea longitudinale. Dietro questa linea si nota un brevissimo ispessimento chitinoso posteriormente biforcato. La fronte (Fig. 2) è provvista tra gli ocelli e il suo margine anteriore di sei lunghe setole submediane, delle quali due sul margine anteriore, due poco dietro le nominate e due poco innanzi la linea che unirebbe il margine anteriore degli ocelli, nonchè di un' altra setola breve a lato esterno delle quattro setole anteriori e di 2-3 brevissime laterali. Il resto del capo dietro gli occhi è fornito di altre sei lunghe setole e di quattro setole corte come si vede nella figura 2.

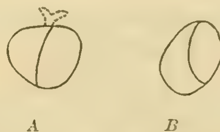


Fig. 3
Ocelli: *A* visti col capo prono, *B* visti di fianco (molto ingranditi).

Nella parte inferiore la capsula cefalica è fornita di cinque setole brevi per lato oltre a 2-3 cortissime e grossette al margine laterale.

Apparato boccale L' apparato boccale (Fig. 2, 4 -8) è entognato, succhiatore ed è formato da un labbro superiore allungato in guisa di rostro, dalle mandibole stiliformi, mascelle con lobo interno stiliforme, palpigero e palpo di 4 articoli, labbro inferio-

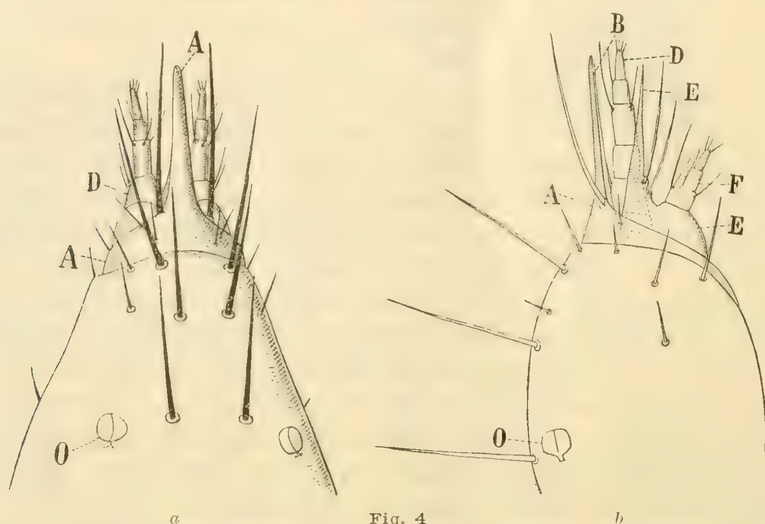


Fig. 4

Parte anteriore del capo vista dal dorso (*a*) e di fianco (*b*): *A* labbro superiore, *B* mandibole *D* palpo mascellare, *E* labbro inferiore, *F* palpo labiale, *O* ocello (molto ingrandita).

re con ciascuna metà allungata stiliforme anteriormente e palpo di tre articoli.

Il *labbro superiore* (Fig. 2, 4, 7 *A*) è separato dalla fronte per mezzo di una depressione ben distinta; nella parte mediana si prolunga in avanti sotto forma di un rostro triangolare, con base stretta e corpo molto assottigliato, lungo negli individui adulti ♂ 49. Lateralmente alla parte mediana è breve, col margine arcuato e di mano in mano che si avanza nella parte inferiore del capo va diminuendo in lunghezza fino a diventare nullo. Esso è fornito sul margine laterale della parte mediana di una lunga setola, che sorpassa per lo più l' apice del labbro stesso, e lateralmente di due setole brevi. La parte inferiore del labbro foggiata a rostro è leggermente concava per ricevere l' estremità delle mandibole e delle mascelle.

Le *mandibole* (Fig. 5 *A*) sono stiliformi avendo circa la metà prossimale in forma di rettangolo molto allungato, il resto assai assottigliato e terminato in punta. Sono inserite colla loro base

(Fig. 8 *B*) nella parte sublaterale superiore della cavità cefalica quasi a livello della base delle mascelle.

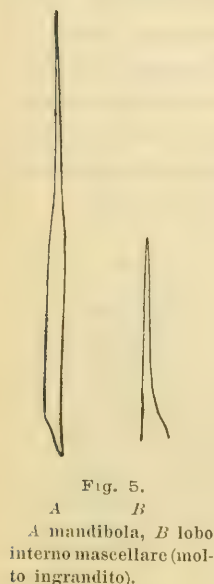


Fig. 5.
A mandibola, *B* lobo interno mascellare (molto ingrandito).

Le *mascelle* (Fig. 5 *B* e 6) hanno il lobo interno in forma di triangolo molto allungato, colla parte distale stiliforme, avente la base sul pezzo trasversale posteriore, che si appoggia internamente al ramo posteriore del tentorio.

Il lobo esterno porta un palpo formato di un pezzo basale o palpigero che col suo margine anteriore giunge fino alla base del rostro, e di quattro articoli, che vanno assottigliandosi gradatamente dal primo all'ultimo e distesi all'innanzi sono poco più corti o più lunghi del labbro superiore. Di questi quattro articoli il primo è il più grosso, è alquanto più corto del secondo ed è fornito di due setole, una lunga ed un corta sul lato esterno; il secondo articolo è il più lungo ed è pure formato di due setole, il terzo è il doppio o poco più del doppio più corto del secondo ed ha una setola sul margine anteriore esterno; l'ultimo articolo è più lungo del penultimo e termina con quattro brevi appendici setiformi.

Il *labbro inferiore* (Fig. 4,6 – 7 E) è fin dalla base nettamente distinto in due metà da un solco mediano. Ciascuna parte ha la forma di una lamina triangolare col margine interno subretto e l'esterno nella metà prossimale alquanto convesso. Non presenta distinti lobo interno ed esterno essendo ciascuna prolungata in forma di stile sotto il labbro superiore, di cui è alquanto più corta.

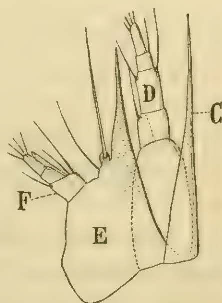


Fig. 6.
Mascella e labbro inferior visti di fianco: *C* lobo interno mascellare, *D* palpo mascellare, *E* labbro inferiore, *F* palpo labiale (molto ingranditi)

Il labbro inferiore è provvisto su ciascun lato di tre setole delle quali una abbastanza lunga un poco dietro e lateralmente al palpo labiale, una breve innanzi allo stesso palpo e una lunga, che col suo apice raggiunge quasi l'apice del labbro superiore, avente la base poco innanzi a quella breve.

Nella parte submediana inferiore del labbro sorge il *palpo labiale* (Fig. 4, 6-7 F) il quale é formato di tre articoli, che si

assottigliano gradatamente dalla base all'apice e che rivolti anteriormente giungono un poco dietro il livello del margine anteriore del primo articolo del palpo mascellare. Il primo articolo è un poco più corto del secondo ed è provvisto di una setola al margine inferiore, di un'altra a quello superiore e presso di questo di un'appendice in forma di bastoncello subconico, che col suo apice raggiunge quasi quello dell'ultimo articolo dello stesso palpo. Il secondo articolo è lungo quasi come il terzo. Questo termina con quattro brevi appendici setiformi come il palpo mascellare.

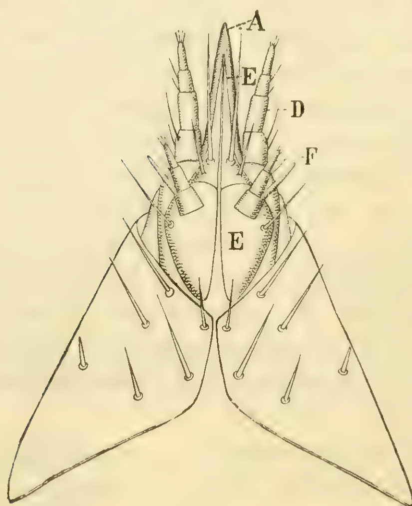


Fig. 7.
Capo visto dal ventre: *A* labbro superiore, *D* palpo mascellare, *E* labbro inferiore, *F* palpo labiale (molto ingrandito).

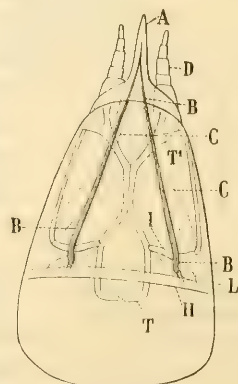


Fig. 8.
Capo visto dal dorso e mostrante lo scheletro interno: *A* labbro superiore, *B* mandibole, *C* lobo mascellare interno, *D* palpo mascellare, *H* ispessimento chitinoso trasversale, *I* processo trasversale e *L* processo obliquo della base delle mascelle (molto ingrandito).

Tentorio. Questo (Fig. 8 T-T¹) è formato da due rami i quali anteriormente si biforcano per attaccarsi al margine interno della fronte, innanzi alla loro parte mediana per un tratto abbastanza lungo diventano contigui, poi divergono fra di loro nuovamente fino al punto, su cui si attacca il processo trasversale (I) e obbliquo (L) dell'armatura di sostegno delle mascelle, ed infine decorrono per un certo tratto paralleli ripiegandosi ciascuno ad angolo retto verso l'interno all'estremità, che viene a trovarsi sopra la gola.

Gola. Ha la forma di una lamina (Fig. 1 *B*) subrettangolare, circa un terzo più lunga che larga, la quale si estende tra il

prosterno ed il capo compresa lateralmente tra le anche del 1° paio di zampe. È fornita di poche setole cortissime.

Torace

Il torace (Fig. 1) è composto dei tre segmenti di esso caratteristici fra di loro ben distinti, porta tre paia di zampe e manca affatto di ali. Esso è poco più del doppio più lungo del capo e poco più del doppio più corto dell' addome.

Il *protorace* è il segmento più corto del torace essendo uguale in lunghezza a circa la quarta parte del mesotorace.

Il pronoto è uno scudo intero trapezoideo trasversale, fornito di quattro setole: due submediane lunghe e due sublaterali brevi. Il prosterno è pure breve e trasversale, un poco sinuato anteriormente e fornito di quattro setole laterali: due anteriori brevie due posteriori poco più brevi.

Il *mesetorace* ed il *metatorace* sono fra di loro pressochè uguali per forma e dimensioni, numero e disposizione della setole.

Il mesonoto è formato da uno scudo un poco più largo che lungo, leggermente più largo nella parte anteriore che nella posteriore ed è provvisto in ciascuna metà laterale di nove setole, delle quali cinque anteriori, due mediane laterali e due posteriori della lunghezza e disposizione come si vede nella figura 1.

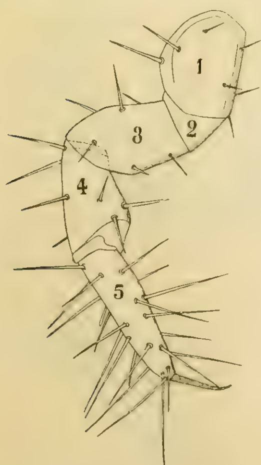


Fig. 9
Zampa del 1° paio (molto ingrand.).

Il metanoto è simile al mesonoto.

Il mesosterno ed il metasterno portano inserite nella loro parte submediana le zampe, dalle cui anche sono divisi in una parte anteriore ed una posteriore. L'anteriore è fornita di 7-9 setole di cui una breve mediana e le altre sublaterali un poco più lunghe, la posteriore di quattro setole abbastanze brevi.

Zampe. — Le zampe del 1° paio (Fig. 1 e 9) sono molto più lunghe delle altre, rivolte all'innanzi ed in basso e sorpassano, secondo lo stato di estensione, più o meno il capo. Sono composte di anca, trocantere, femore, tibia, tarso uniarticolato e pretarso e vanno assottigliandosi dalla base del tarso all'estremità.

L'anca è breve, vista lateralmente è circa un quinto più lunga che alta. Superiormente nel punto del margine più alto è fornita di una setola poco più corta dell'altezza dell' anca stessa, sulla faccia laterale esterna di 3-4 setole e di 2 sul margine inferiore.

Il trocantere è cortissimo, è l'articolo più corto della zampa.

Il femore uguaglia in lunghezza l'anca, è quasi un terzo più lungo che alto ed è fornito superiormente di due setole.

La tibia è pure lunga quanto il femore, e poco più larga all'apice che alla base e fornita di 7-8 setole.



Fig. 10
Estremità del tarso e pretarso del 1° paio (molto ingranditi).

Il tarso è formato di un solo articolo, che è lungo quasi un terzo più della tibia. È gradatamente attenuato dalla base all'apice ed è fornito oltre che di un buon numero di lunghe setole, come si vede nella figura 9, anche di un sensillo breve leggermente clavato situato poco innanzi la metà del margine superiore interno.

Il pretarso (Fig. 10) è costituito da un' unghia semplice, che è lunga poco meno di un terzo del tarso, sottile, compressa, leggermente assottigliata verso l' apice e alquanto arcuata a cominciare poco innanzi all' apice stesso.

Le *zampe* del 2° e 3° paio (Fig. 13) sono fra di loro uguali e similmente dirette lateralmente e in basso e circa un terzo più corte di quelle del 1° paio. Le anche sono corte, il trocantere è la metà più breve dell' anca, il femore è meno di un quinto più lungo dell' anca, la tibia é più di un terzo più breve del femore, il tarso, pure composto di un solo articolo, è poco più lungo del femore, assottigliato gradatamente dalla base all'apice. Le setole dei varii articoli sono per numero e disposizione come si vede nella figura 11.

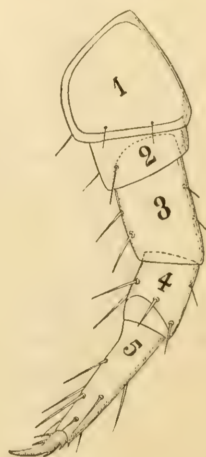


Fig. 11
Zampa del 3° paio (molto ingrandita)

Il pretarso (Fig. 14) è poco più del doppio più breve del tarso ed è costituito di un'unghia robusta e aguzza, poco arcuata avente alla base su ciascun lato una breve

appendice in forma di piccola setola, ed un'altra appendice simile per lato poco sopra la base.

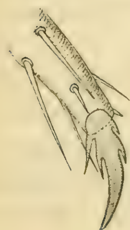


Fig. 12
Estremità del tarso e pretarso della zampa del 3° paio (molto ingranditi)

Addome.

L'addome (Fig. 1, 13–14 e 16) è composto di 12 segmenti compreso anche il segmento anale che in questo genere ha una distintissima lamina dorsale ed una ventrale.

L'intero addome è poco più lungo della metà di tutto il corpo. Circa $^5/_6$ della sua lunghezza appartengono ai primi sette segmenti, $^1/_6$ agli altri cinque e di quest' ultima sesta parte $^5/_8$ spettano all'ottavo segmento e $^3/_8$ agli ultimi quattro.

Gli urotergiti sono alquanto convessi e colla loro parte laterale ripiegati in basso ed un poco in dentro ventralmente sui lati degli urosterniti.

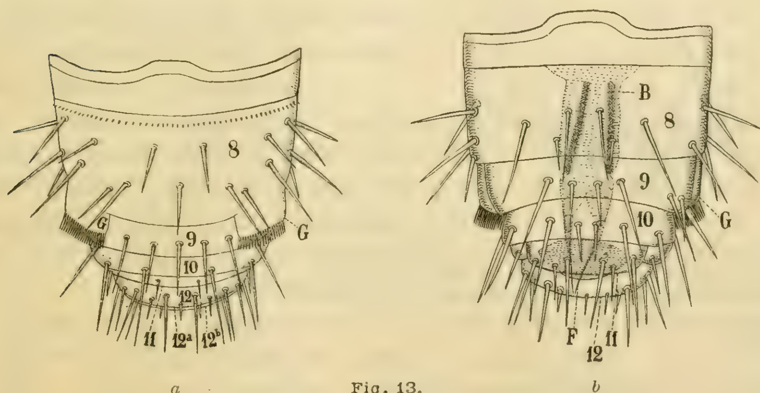


Fig. 13.

Parte posteriore dell' addome dall' 8° segmento *a* dal dorso, *b* dal ventre: 8-12 segmenti, *B* base dell'appendice del maschio vista per trasparenza, *F* estremità dell'appendice del maschio, *G* pettine dell'8° segmento. (molto ingrandito).

Gli urotergiti 1–6 sono fra di loro uguali per grandezza, nonchè quasi uguali per il numero e grandezza delle setole. Ciascuno ha otto setole in una serie trasversale anteriore (nel 1° urotergite manca la setola laterale inferiore) e dieci in una serie trasversale posteriore.

Il 7° segmento porta setole un poco più robuste dei precedenti e quelli dell' 8° all'ultimo portano setole di numero, grandezza e disposizione come si vede nelle figure 1, 13-14, 16 che si è cercato di disegnare alla camera lucida quanto più accuratamente è stato possibile.

L' 8° urotergite (Fig. 13-14, 16) dalla parte sublaterale del margine posteriore all' esterna si estende in dietro in guisa di lamina (G) lunga μ 14 e larga 28 e terminata da sottili e numerose appendici setiformi lunghe poco meno della lamina stessa, forma cioè una specie di pettine, sovrastante lo sbocco di una ghiandola.

Nei pochi esemplari di *Acerentomon* mal conservati in alcool che io ho potuto sezionare, non sono riuscito ad accertare la presenza di una ghiandola avente lo sbocco inferiormente ai lati del margine posteriore dell' 8° segmento, ma in alcuni esemplari conservati in glicerina, per trasparenza, ho visto abbastanza bene un tubo, che va a sboccare con un canale sottile sotto il pettine dell' 8° segmento e in parecchi esemplari ho osservato sotto tale pettine un grumo di sostanza, che ritengo secrezione di tale ghiandola.

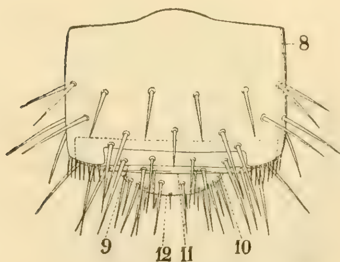


Fig. 14.

Parte posteriore dell'addome dall'8° segmento coi segmenti seguenti 9-11 rientrati in gran parte gli uni negli altri (molto ingrandita).

Gli urotergiti 9-12, ho già detto, presi insieme sono circa $^1/_3$ più brevi dell' 8.° Essi possono essere gli uni negli altri e nell' 8° così fortemente ritirati (Fig. 14) da sporgere dietro il margine dell' 8° per brevissimo spazio.

L'urotergite 11° è di tutti il più breve ed ha due setole brevi submediane e due abbastanza lunghe e robuste laterali.

Il 12° urotergite o lamina sopranale ha il margine posteriore leggermente arcuato ed è fornito di nove setole come si vede nelle figure 13 e 16.

Urosterniti. — Il 1° urosternite (Fig. 1) è poco più lungo che largo ed è fornito di due setole abbastanza lunghe, laterali, anteriori e quattro brevissime posteriori. Ai lati della parte mediana di questo urosternite tra il suo margine e quello del 1° urotergite sorge lo stilo (Fig. 1 S^1), che è diretto in basso e in dietro sorpassando di poco il margine dello stesso sternite.

Questo *stilo* è formato di un articolo basale subcilindrico alquanto più lungo che largo, fornito nella parte mediana inferiore di una setola lunghetta, di un'altra breve interna ed una esterna. A tale articolo basale ne segue uno meno largo, cortissimo e in forma di vescichetta, che mi è paısa estroflettibile.

Ai lati della parte posteriore degli urosterniti 2-3, tra il margine sternale e quello tergale, nascono gli *stili del 2º e 3º paio* (Fig. 1 S^2 e S^3). Questi sono cortissimi, subconici, forniti di 2-3 brevi setole e sorpassano col loro apice di poco il margine posteriore dello sterno del segmento corrispondente.

Gli urosterniti 2-7 sono più larghi che lunghi e forniti di setole come si vede nella figura 1.

Anche la forma degli urosterniti 8-12 colle setole, di cui sono forniti tali urosterniti, si vede bene nelle figure 1, 13 *b* e 16.

Dietro l'undicesimo urosternite si trova l'apertura genitale.

Il 12º urosternite, o lamina subanale, è appena più lungo del 12º urotergite (cfr. Fig. 13 *a*) dal quale si distingue bene soltanto quando l'estremità del retto fuoriesce tra essi (Fig. 16 *a*).

Nella parte anteriore esso ha un seno corrispondente alla apertura genitale, in quella posteriore ripete la forma della lamina sopraanale ed è fornito di sei setole, delle quali le 2 mediane brevi.

Appendici genitali. L'apertura genitale, come ho già detto, si trova dietro l'undicesimo urosternite e nessuna appendice si vede esternamente in corrispondenza ad essa quando l'animale non è in copula o non si prepara a tale funzione, però rendendo trasparente con benzolo, xilolo o altre sostanze la parte posteriore dell'addome si vede dall'8º urosternite all'apertura genitale, una speciale armatura molto più sviluppata nel maschio (Fig. 13 *b*, *B-F* e 16) che nella femmina, la quale è l'armatura genitale.

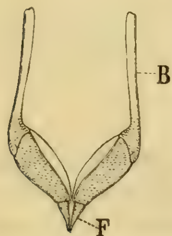


Fig. 15
Armatura genitale della femmina (molto ingrandita).

L'armatura genitale nella femmina (Fig. 15) sembra che non possa essere estroflessa attraverso l'apertura genitale o può esserlo di poco. Essa è composta di due processi chitinosi laterali a forma di bastoncelli (B), subcilindrici che ne sono il sostegno, ciascuno dei quali porta un' appendice biarticolata poco più lunga della base stessa. Di tale appendice il primo articolo, convergente coll' opposto, è

più largo e quasi tre volte più lungo del secondo (F), il quale è sottile e conico.

L'armatura genitale del maschio (Fig. 16 A, B, F) può essere completamente estroflessa attraverso l'apertura genitale ed in tale posizione distesa in dietro (Fig. 16) sorpassa di molto l'estremità posteriore dell'addome poichè dalla base all'apice ha una lunghezza uguale circa alla parte ventrale dell'addome dal margine anteriore dell'8° segmento al posteriore della lamina subanale. Essa è costituita da un pezzo basale impari laminare in forma di tra-

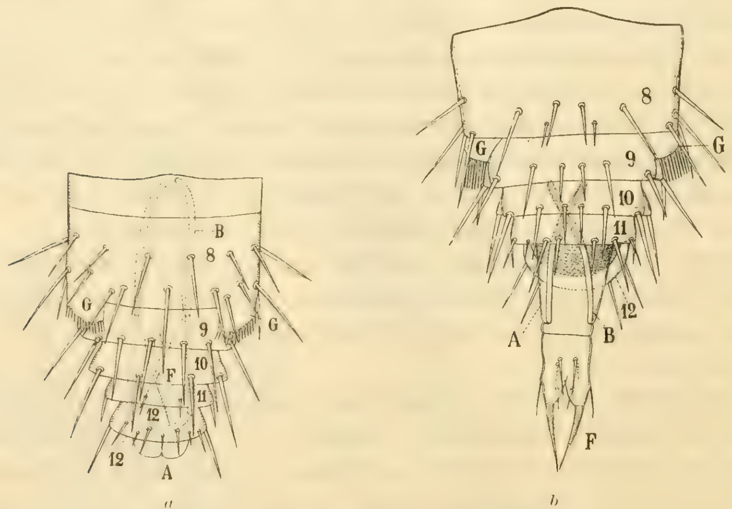


Fig. 16

Parte posteriore dell'addome di un maschio, *a* coll'armatura genitale introflessa e *b* colla stessa etsroflessa; A della fig *a* ano e *A* della fig. *b* base dell'armatura genitale, *B* bastoncelli chitinosi dell' armatura genitale, *F* forca apicale della stessa, *G* pettine dell' 8° segmento, 8-12 segmenti (molto ingranditi e trattati con potassa caustica).

pezio (A) avente i lati rinforzati da due bastoncelli di chitina (B), da un pezzo intermedio pure impari subrettangolare, fornito inferiormente di due e sopra di quattro corte setole mediane e da una forca terminale, i cui rami alla lor volta sono costituiti da un pezzo basale grossetto, poco assottigliato fornito di una setola laterale e di una superiore, e da un pezzo distale più del doppio più lungo del basale e fortemente assottigliato.

Dimensioni.

Lunghezza totale del corpo dall'apice del rostro all'estremità posteriore	mm. 1.287
» totale dal margine anteriore della fronte alla estremità posteriore	» 1.235
Lunghezza massima del corpo in corrispondenza al 3 segmento addominale	» 0.229
Lunghezza del capo dal margine posteriore occipitale a quello anteriore della fronte	» 0.170
» del capo dal margine posteriore occipitale all'estremità del rostro	» 0.219
Larghezza massima del capo	» 0.117
Lunghezza della parte mediana del labbro superiore .	» 0.075
» delle mandibole	» 0.159
» del lobo interno mascellare	» 0.078
» del palpo mascellare (dei 4 articoli escluso il palpigero)	» 0.042
» del palpo labiale	» 0.027
» del torace	» 0.360
» del pronoto	» 0.042
» del mesonoto	» 0.147
Larghezza del mesonoto	» 0.194
Lunghezza delle zampe anteriori: anca	» 0.084
trocantere . . .	» 0.028
femore	» 0.085
tibia	» 0.084
tarso	» 0.117
pretarso . . .	» 0.038
Lunghezza delle zampe del secondo paio: anca . .	» 0.056
trocantere .	» 0.028
femore . .	» 0.067
tibia . .	» 0.042
tarso . .	» 0.068
pretarso . .	» 0.030
Lunghezza dell'addome	» 0.780
» dell'appendice genitale del maschio . .	» 0.126

ANATOMIA INTERNA

Io non ho potuto fino ad oggi avere esemplari abbastanza numerosi e ben conservati di *Acerentomon* per poter studiare l'anatomia interna, perciò quest'importante capitolo resta tutto a farsi in seguito o da me stesso o da chi avrà l' opportunità di raccogliere esemplari di questo interessante insetto.

Del materiale gentilmente mandatomi dal sig. Dodero e conservato in alcool ho sezionato 7 esemplari (una femmina e sei maschi) per assicurarmi se si trattava di individui adulti o di larve. Ho potuto in tal modo accertarmi innanzi tutto che il nuovo genere di insetti, che qui ho descritto, è realmente una forma adulta avendo trovato nella femmina uova già molto grandi (lunghe μ 224 e larghe μ 84) e nel maschio spermatozoi.

Rispetto alla femmina ho potuto anche rilevare che gli ovarii sono due, semplici, con uova sfornite di cellule di nutrizione come negli altri Apterigoti e negli Ortotteri.

ESEMPLARI RITENUTI GIOVANI

Tra gli esemplari che io ho esaminato, ne ho trovati alcuni più piccoli di quelli descritti come adulti e che da questi si dif-

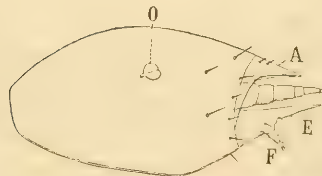


Fig. 17.

Capo di giovane (?) *Acerontomon*, visto di fianco: *A* labbro superiore, *E*, labbro inferiore, *F* palpo labiale, *O* ocello (molto ingrandito).

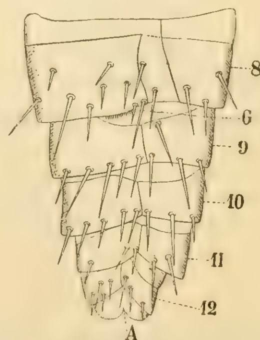


Fig. 18

Parte posteriore dell' addome di un giovane (?) *Acerontomon* 8-12 segmenti, *A* ano (molto ingrandito).

ferenziano oltre che per le dimensioni e per uno sviluppo minore delle setole, anche per il rostro (Fig. 17) molto più breve, per il pettine laterale dell'8° urotergite (Fig. 18 G) appena accennato e per una forma subtriangolare della lamina sopraanale. In tali esemplari ho visto per trasparenza anche ovarii con uova molto giovani.

Io ritengo per ora che tali esemplari siano stadii di sviluppo dell'*Acerentomon Doderoi*, però non escludo del tutto che possano anche essere giovani di un altra specie di *Acerentomon*.

POSIZIONE SISTEMATICA DEL GENERE *ACERENTOMON*

Il genere *Acerentomon* per la maggior parte dei suoi caratteri deve essere riferito alla sottoclasse *Apterygota*, ma per la mancanza di antenne, di cerci e sopratutto per lo sbocco degli organi genitali dietro l' undicesimo urosternite e la presenza di una lamina sopraanale ed una subanale, esso occupa in tale sottoclasse un posto affatto isolato e deve perciò ritenersi rappresentante di un ordine, che in realtà ha anche un valore superiore a quello degli altri due: *Thysanura* e *Collembola*, poichè mentre questi per lo sbocco degli organi genitali e struttura del segmento anale non si discostano dagli altri insetti, l'*Acerentomon* è affatto distinto dagli altri Apterigoti e da tutti gli altri insetti.

La mancanza di antenne noi dobbiamo ritenerla affatto secondaria, perchè certo si deve ad un fenomeno di regressione, ma lo sbocco degli organi genitali dietro l'undicesimo urosternite e la struttura del segmento anale devono esse considerati come caratteri primitivi, ancestrali, posseduti cioè dai progenitori degli insetti, quando l' addome loro conservava una metameria omonoma ed avendo ben distinti e distesi gli ultimi segmenti non aveva dato luogo allo spostamento all'innanzi dello sbocco degli organi genitali.

L'*Acerentomon* per la struttura del segmento anale e dello sbocco degli organi genitali si avvicina ai Chilopodi avvertendo che in esso mancano però le *laminae adanales* e che lo sbocco degli organi genitali avviene in un segmento posteriore a quello, in cui ha luogo nei Chilopodi se si ammette come fatto generale in quest' ultimi ciò, che l' Heymons ha osservato nello sviluppo della *Scolopendra*, che cioè esso si trovi tra l' antipenultimo ed il penultimo segmento del corpo, considerando come ultimo il segmento anale.

L'*Acerentomon* pertanto deve considerarsi fra tutti gli insetti conosciuti il più primitivo per la struttura dei segmenti addominali e per lo sbocco degli organi genitali, mentre per altri caratteri sono certo più primitivi i *Machilidae* e per altri ancora i *Projapygidae*.

ERRATA-CORRIGE

Pag. 58, linea 30: invece di « partegenetiche » leggi « partenogenetiche ».
» 87, » 18: » di « Anamaspis » leggi « Actenaspis ».
» 88 e seguenti: » di « Anamaspis » leggi « Actenaspis ».
» 90, linea 15: » di « Actenaspis » leggi « Anamaspis ».
» 91 e seguenti: » di « Actenaspis » leggi « Anamaspis ».
» 237, linea 29: » di « tergiti » leggi « sterniti ».
» 238, » 10: » di « specie » leggi « forma ».
» 238, » 11: » di « forma » leggi « specie ».
» 273, » 7: » di « Apanteles glomeratus » leggi « Apanteles xanthostigmus ».
» 281, » 19: » di « Buvagna » leggi « Bevagna ».
» 281, » 21: leggi « Closterocerus »
» 292, » 14: » « circa [illegible] »
» 304, » 25: invece di « Fig. 13 » leggi « Fig. 11 ».
» 304, » 38: » di « Fig. 14 » leggi « Fig. 12 ».

INDICE DEL VOL. I.

(1) La data, qui posta e presso i titoli seguenti, è quella in cui fu pubblicata, come estratto la memoria relativa.

Le memorie 1-4 furono anche pubblicate nel vol. VI degli Annali della R. Scuola d'Agricoltura di Portici e le memorie 5-11 nel vol. VII degli stessi annali.

Prezzo del presente Volume L. 20


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01266 9180